

قانون أوم..

وقانوني كيرشوف

سؤال وجواب تلخص أهم أفكار الفصل الأول

02



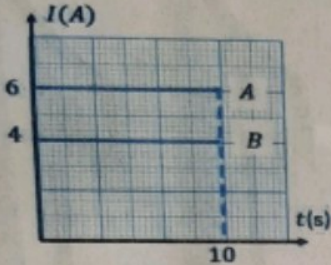
الجمهورية

عدد خاص

73 فكرة

“

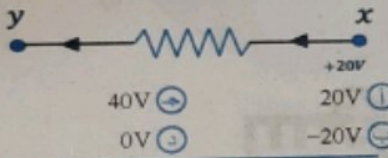
الرسم البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المارة عبر مقطع من موصل والزمن وذلك لسلكين تكون النسبة بين كمّي الشحنة المارة خلال السلكين B.A خلال $10s$



- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{2}{5}$

“

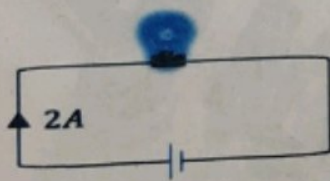
إذا كان الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية مقدارها $1C$ بين النقطتين y, x هو $20J$ فيكون جهد النقطة y هي



- ① $20V$ ② $40V$ ③ $0V$ ④ $-20V$

“

في الدائرة الموضحة إذا كانت الطاقة المستهلكة في المصباح خلال $4s$ هي $200J$ فيكون فرق الجهد بين طرفي المصباح هي



- ① $30V$ ② $25V$ ③ $10V$ ④ $20V$

“

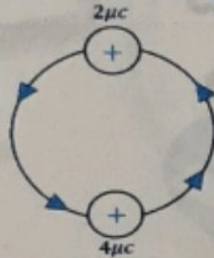
في الشكل الموضح مجموعة من الشحنات المتماثلة في المقدار مثبتة على قرص عازل وتدور معاً في الاتجاه الموضح فلن حركة الشحنات تسبب تيار



- ① اصطلاحى مع عقارب الساعة ② اصطلاحى عكس عقارب الساعة ③ حقيقى مع عقارب الساعة ④ متردد

“

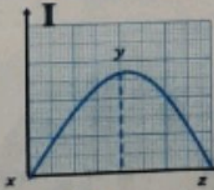
طائرة مثبت عليها شحنتان كما بالشكل وتدور الطائرة بتردد $30Hz$ فتكون شدة المجال الدائري للشحنتين



- ① $60\mu A$ ② $180\mu A$ ③ $360\mu A$ ④ $120\mu A$

“

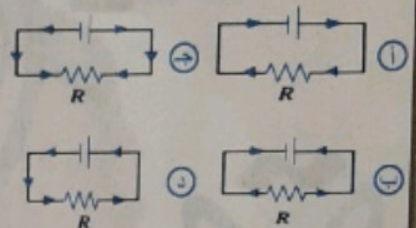
الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة التيار المار في موصل والزمن فيكون أكبر معدل لمرور الشحنة الكهربائية عبر أي مقطع من موصل عند النقطة



- ① X ② Y ③ Z ④ $Z-X$

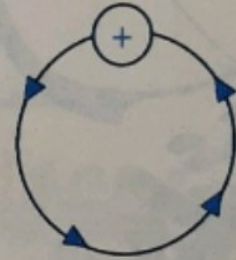
“

الشكل المقابل يمثل حلقين في مستوى واحد يمر بالحلقة الصغيرة تيار شدته I ويمر بالحلقة الكبيرة تيار تزايد شدته تدريجياً من الصفر إلى $2I$ فأي من الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين كثافة الفيض الكلى عند النقطة C والتي تمثل المركز المشترك وشدة التيار المار في الحلقة الكبيرة



“

عندما تدور شحنة موجبة عكس عقارب الساعة في مستوى الصفحة بالشكل فبها تسبب مرور تيار اتجاهه



- ① الاصطلاحى عكس عقارب الساعة ② الاصطلاحى مع عقارب الساعة ③ الحقيقى عكس عقارب الساعة ④ لا يمكن تحديده

“

يحبب بسلك معدني بانتظام حتى أصبح طوله 3 أمثال طوله الأصلي فتصبح مقاومته قيمتها الأصلية.

6 أمثال

0.9

3 أمثال

9 أمثال

“

إذا كان لديك سلكان A و B من نفس المادة طول السلك A ضعف طول السلك B فإذا كانت النسبة بين مقاومة السلك A إلى مقاومة السلك B تساوي 8 ، ونصف قطر السلك A 4mm فإن مساحة مقطع السلك B m²

8×10⁻⁴

4×10⁻⁴

2×10⁻⁴

1×10⁻⁴

“

سلك ضمن دائرة كهربائية يستهلك طاقة بمعدل 500J/s عندما يعمل على فرق جهد V إذا تم سحب السلك ليصبح طوله 4 أمثال الطول الأصلي فإن الطاقة التي يستهلكها خلال ثلثيتين عندما يعمل على نفس فرق الجهد هي جول

31.25

62.5

5000

100

“

إذا مرت شحنة مقدارها Q خلال زمن t في موصل طوله L ومساحة مقطعه A ومقاومته النوعية ρ فإن فرق الجهد بين طرفيه V فإن

$$Vt = \frac{Q\rho_e A}{L}$$

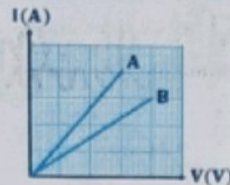
$$QL = \frac{VtA}{\rho_e}$$

$$\frac{L}{A} = \frac{VQ\rho_e}{t}$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{V\rho_e L}{A}$$

“

الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة التيار الكهربائي I وفرق الجهد V وذلك لموصلين B و A مقاومه كل منهما ثابتة



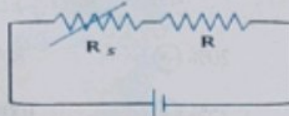
$$R_A = R_B$$

$$R_A > R_B$$

$$R_A < R_B$$

“

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل عند إقصاء R₁ فإن القدرة المستهلكة في المقاومة R



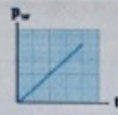
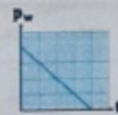
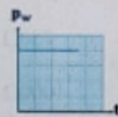
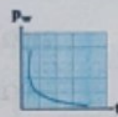
تزداد

تقل حتى تتعدم

تقل ولا تتعدم

“

أي من العلاقات التالية يمثل العلاقة بين القدرة المستهلكة في موصل يسري به تيار مستمر والزمن



“

تتصل بطارية قوتها الدافعة الكهربائية 1.6V مع مصباح كهربائي مقاومته 10Ω فيكون عدد الإلكترونات المارة عبر المصباح كل دقيقة يساوي

$$4 \times 10^{19}$$

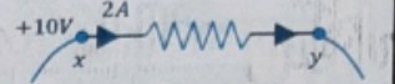
$$2 \times 10^{20}$$

$$6 \times 10^{19}$$

$$12 \times 10^{21}$$

“

في الشكل الموضح إذا كان الشغل المبذول في المقاومة خلال زمن قدره 10s هو 400J فيكون فرق الجهد الكهربائي للنقطة y هي



+10V

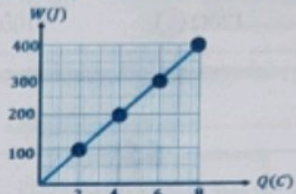
-20V

+10V

+20V

“

الشكل البياني الموضح يعبر عن العلاقة بين الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية في موصل (يسر به تيار مستمر) ومقدار تلك الشحنة فيكون فرق الجهد بين طرفي الموصل هو



50V

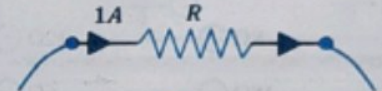
200V

5V

40V

“

عند زيادة فرق الجهد بين طرفي المقاومة R إلى الضعف فإن شدة التيار المار بالمقاومة



0.5A إلى

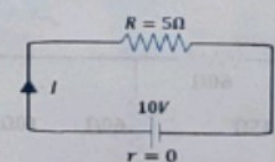
0.25A إلى

تزداد إلى 2A

تزداد إلى 3A

“

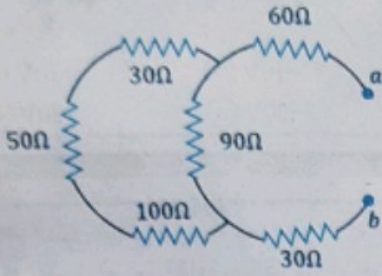
في الدائرة الكهربائية تكون شدة التيار المار (I) وكذلك الطاقة المستهلكة خلاله (W) 10s هي



W	I
100J	0.5A
50J	0.5A
100J	2A
200J	2A

“

الشكل المقابل يمثل (يوضح) جزءاً من دائرة كهربائية فتكون المقاومة المكافئة بين النقطتين b . a



- 150Ω (أ)
180Ω (ب)
100Ω (ج)
120Ω (د)

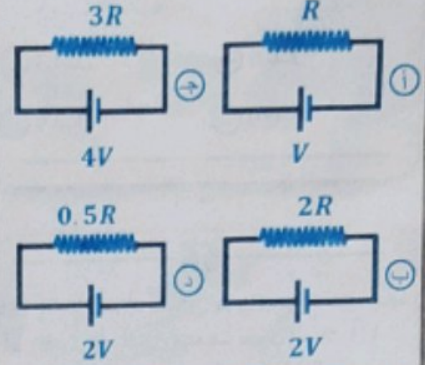
“

ثلاث مقاومات 16Ω , 6Ω , 8Ω متصلة معا ثم وصلت المجموعة بمصدر تيار كهربائي مقاومته الداخلية 1.2Ω وعند غلق الدائرة كان فرق الجهد على المقاومات $4V$, $6V$, $2V$ على الترتيب فلن القوة الدافعة الكهربائية للمصدر

- 7V (أ)
9V (ب)
7.5V (ج)
8V (د)

“

أي من الأشكال التالية يعبر عن دائرة كهربائية يمر بها تيار أكبر



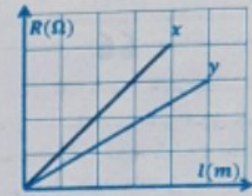
“

بطارية سيارة قوتها الدافعة الكهربائية $12V$ ومقاومتها الداخلية 0.5Ω فإن النسبة المئوية لفرق الجهد المفقود من هذه البطارية عند استخدامها في إضاءة مصباح مقاومته 2Ω تساوي

- 80% (أ)
20% (ب)
100% (ج)
75% (د)

“

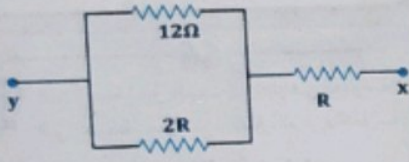
الشكل المقابل يعبر عن العلاقة بين طول موصلين من النحاس ومقاومتها بنفس مقاييس الرسم فتكون النسبة بين مساحة مقطعيهما $\frac{A_x}{A_y}$



- 5/3 (أ)
4/3 (ب)
3/5 (ج)
4/5 (د)

“

في الشكل المقابل إذا كانت المقاومة المكافئة بين النقطتين x , y هي 20Ω فتكون قيمة المقاومة R هي



- 12Ω (أ)
8Ω (ب)
6Ω (ج)
18Ω (د)

“

وصل فولتمتر مقاومته 500Ω على التوازي بمقاومة مجهولة ثم وصل بهما على التوالي أميتر وعندما وصل طرفي المجموعة بعمود كهربائي كانت دالة الأميتر $0.01A$ وكانت قراءة الفولتمتر $3V$ فإن قيمة المقاومة المجهولة تساوي

- 250Ω (أ)
750Ω (ب)
500Ω (ج)
1000Ω (د)

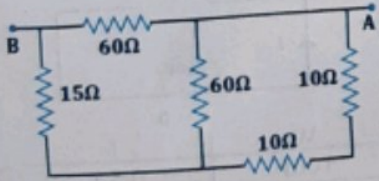
“

عندما يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومصلحه مقطعه (A) وعند استخدام نفس البطارية مع تغير الموصل المستخدم من نفس المادة وجدنا أن التيار أصبح (3I) وبالتالي من الممكن أن تكون أبعاد الموصل الجديد

- الطول = $2L$ والمساحة $6A$ (أ)
الطول = $3L$ والمساحة $3A$ (ب)
الطول = $18L$ والمساحة $2A$ (ج)
الطول = L والمساحة $\frac{1}{3}A$ (د)

“

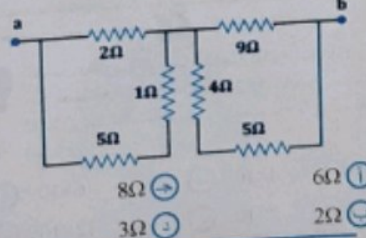
في الشكل المقابل جزء من دائرة كهربائية مغلقة فتكون المقاومة الكهربائية بين النقطتين A , B هي



- 30Ω (أ)
10Ω (ب)
15Ω (ج)
20Ω (د)

“

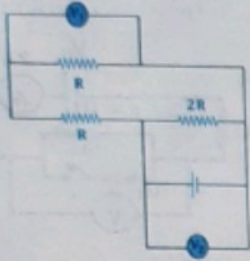
الشكل المقابل يمثل (يوضح) جزءاً من دائرة كهربائية فتكون المقاومة المكافئة بين النقطتين b . a



- 6Ω (أ)
8Ω (ب)
3Ω (ج)
2Ω (د)

“

في الشكل الموضح تكون النسبة بين V_1 هي

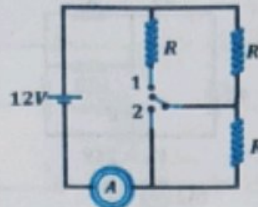


$\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{8}$ ☐

$\frac{1}{1}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐

“

في الشكل المقابل عند غلق المفتاح في الاتجاه (1) يمر تيار 2A في الأميتر فتكون قيمة المقاومة R هي Ω

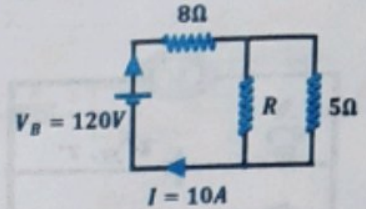


7.5 ☐ 4 ☐

30 ☐ 5 ☐

“

في الدائرة الموضحة بالشكل قيمة R تساوي أوم

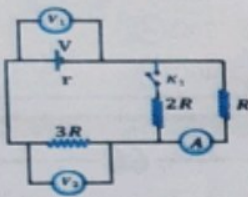


20 ☐ 30 ☐

60 ☐ 40 ☐

“

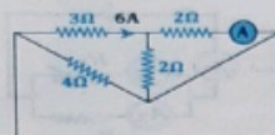
في الدائرة الموضحة بالشكل أي من الاختيارات التالية يعبر عن النتائج المتوقعة لقراءة الأجهزة عند غلق المفتاح



V_2	V_1	A
تزداد	تقل	تزداد <input type="radio"/>
تزداد	تقل	تقل <input type="radio"/>
تبقى ثابتة	تزداد	تزداد <input type="radio"/>
تزداد	تبقى ثابتة	تبقى ثابتة <input type="radio"/>

“

الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة فتكون قراءة الأميتر هي

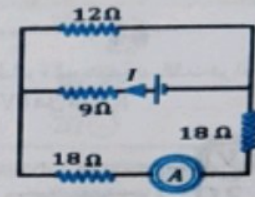


3A ☐ 4A ☐

1A ☐ 2A ☐

“

في الدائرة الموضحة بالشكل: قراءة الأميتر تساوي

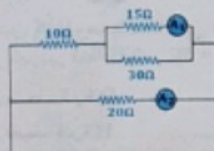


$\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ☐

I ☐ $\frac{I}{2}$ ☐

“

في الشكل الموضح تكون النسبة بين $\frac{A_1}{A_2}$ هي

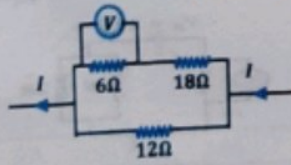


$\frac{2}{3}$ ☐ $\frac{3}{4}$ ☐

$\frac{1}{1}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐

“

إذا كانت قراءة الفولتميتر 12V فإن شدة التيار الكلي I تساوي

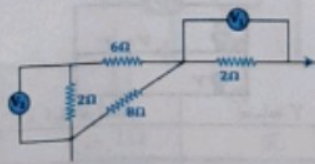


15A ☐ 20A ☐

6A ☐ 10A ☐

“

في الشكل الموضح تكون النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ هي

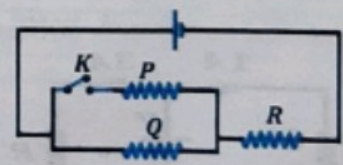


$\frac{2}{1}$ ☐ $\frac{3}{1}$ ☐

$\frac{1}{1}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐

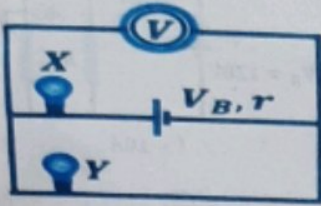
“

في الدائرة الكهربائية المقابلة: ثلاث مقومات متساوية متصلة، عند غلق المفتاح K



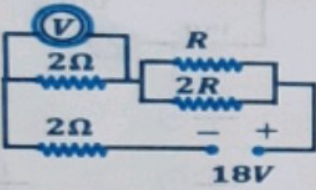
- ☐ يقل تيار R ويزيد تيار Q
- ☐ يزيد تيار R ويقل تيار Q
- ☐ يقل تيار R ويقل تيار Q
- ☐ يزيد تيار R ويزيد تيار Q

في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت مقاومة الفولتميتر لا نهائية والمصباحان متماثلان فإذا احترقت فتيلة Y فإن قراءة الفولتميتر وإضاءة X



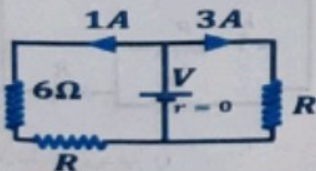
إضاءة X	قراءة الفولتميتر
تقل	تزداد
تتعدم	تزداد
تزداد	تقل
تتعدم	تتعدم

في الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة الفولتميتر هي 6V فإن قيمة R



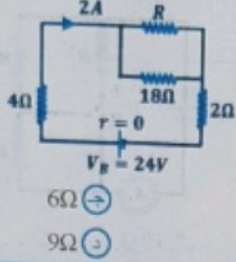
- 6Ω (أ)
3Ω (ب)
4Ω (ج)
2Ω (د)

في الدائرة الموضحة تكون قيمة V وقيمة المقاومة R



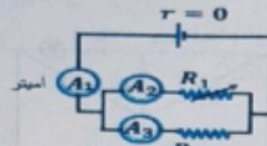
R	V
6Ω	6V
4Ω	9V
3Ω	6V
3Ω	9V

في الدائرة التالية قيمة المقاومة R تساوي



- 2Ω (أ)
6Ω (ب)
9Ω (ج)
4Ω (د)

في الدائرة الموضحة بالشكل إذا زادت R₁ فإن

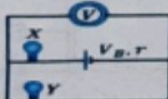


- قراءة A₁, A₂, A₃ تزداد (أ)
قراءة A₁, A₂ تقل ، وتزيد A₃ (ب)
قراءة A₁, A₂ تقل ، وتظل A₃ ثابتة (ج)
قراءة A₁, A₂, A₃ تقل (د)

مصباحان B, A وصلوا معاً على التوازي مع مصدر كهربائي فإذا كانت R_A = 4R_B تكون

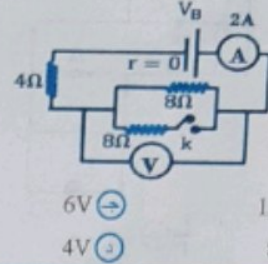
- قدرة A ضعف قدرة B (أ)
قدرة A نصف قدرة B (ب)
قدرة A أربعة أمثالث قدرة B (ج)
قدرة A ربع قدرة B (د)

في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت مقاومة الفولتميتر لا نهائية والمصباحان متماثلان فإذا احترقت فتيلة X فإن قراءة الفولتميتر وإضاءة Y



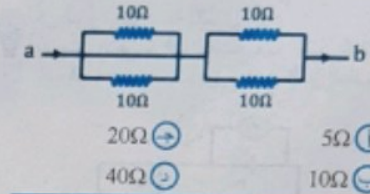
إضاءة Y	قراءة الفولتميتر
تقل	تزداد
تتعدم	تزداد
تقل	تقل
تتعدم	تتعدم

في الدائرة الموضحة بالرسم قراءة الأميتر في حالة فتح المفتاح تساوي 2A فعند غلق المفتاح (K) تكون قراءة الفولتميتر



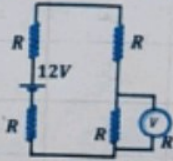
- 12V (أ)
6V (ب)
8V (ج)
4V (د)

أمامك جزء من دائرة كهربائية تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين a, b تساوي



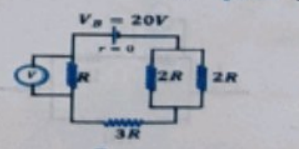
- 5Ω (أ)
20Ω (ب)
10Ω (ج)
40Ω (د)

في الدائرة الموضحة بالشكل تكون قراءة الفولتميتر (مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية)



- 3V أكبر من (أ)
3V أقل من (ب)
Zero (ج)
3V (د)

في الدائرة المقلبة تكون قراءة الفولتميتر تساوي

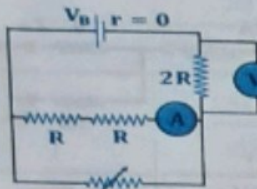


- 4V (أ)
8V (ب)
5V (ج)
10V (د)



“

الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية مغلقة فعند زيادة المقاومة المتغيرة (S) فإن

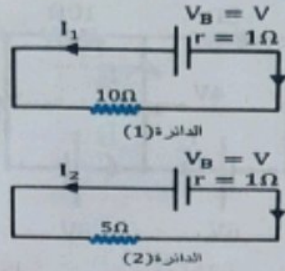


قراءة الفولتميتر (V) | قراءة الأميتر (A)

تزداد	تزداد
تقل	تزداد
تزداد	تقل
تقل	تقل

“

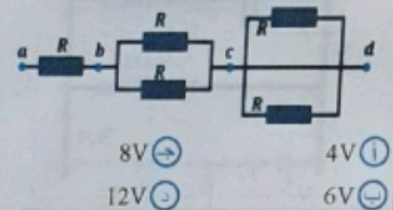
من الرسم تكون النسبة بين التيار في الدائرتين I_1 تسوي



$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{11}$
$\frac{1}{1}$	$\frac{11}{6}$

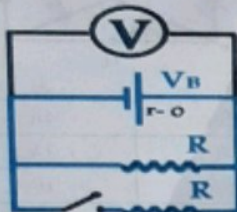
“

في الشكل التالي يمثل جزءاً من دائرة كهربية وكان فرق الجهد بين نقطتين c, b $4V = b, c$ فإن مقدار فرق جهد بين النقطتين a, d يسوي



“

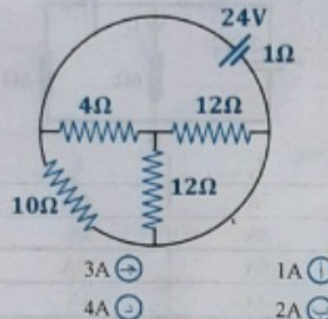
في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح فإن قراءة الفولتميتر



تظل كما هي	تزداد
لا يمكن تحديد الإجابة	تقل

“

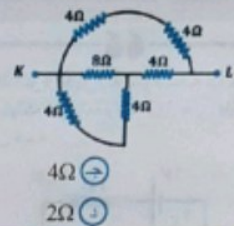
في الدائرة الموضحة تكون شدة التيار المار في البطارية



3A	1A
4A	2A

“

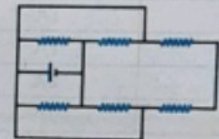
المقاومة الكلية بين K, L في هذه الدائرة تسوي



4Ω	12Ω
2Ω	6Ω

“

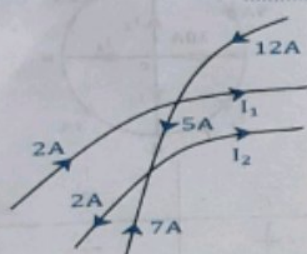
في الدائرة التالية إذا كانت كل مقاومة 20Ω فتكون المقاومة الكلية تسوي



3Ω	5Ω
2Ω	4Ω

“

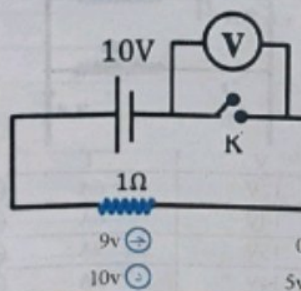
في الشبكة الموضحة تكون قيمة I_1, I_2 هي



I_2	I_1
12A	14A
7A	14A
5A	9A
10A	9A

“

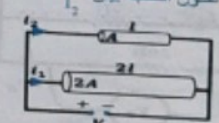
في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح فإن قراءة الفولتميتر تسوي



9v	0
10v	5v

“

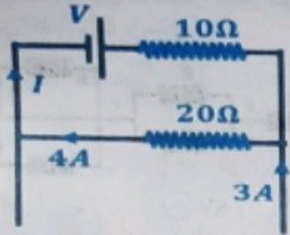
في الدائرة الموضحة إذا كان السلكان من نفس المادة تكون النسبة بين I_1 تسوي



$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{2}$

“

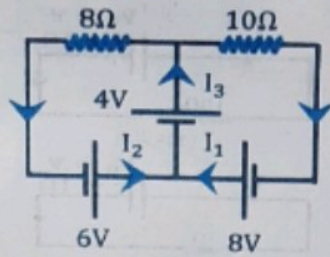
في الدائرة الكهربائية الموضحة تكون قيمة كل من



V	I
50V	7A
60V	7A
80V	1A
90V	1A

“

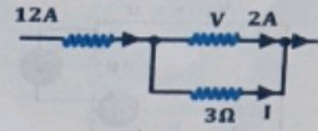
في الدائرة الكهربائية الموضحة تكون شدة التيار الكهربائي I_3 هي



1.2A	2.45A
2A	1.25A

“

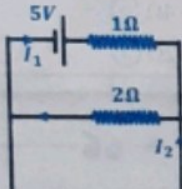
الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة فتكون قيمة كل من



V	I
12V	8A
15V	8A
15V	10A
30V	10A

“

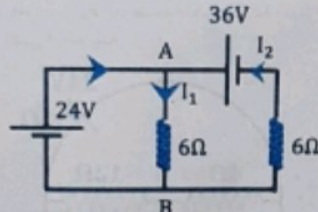
في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة 2Ω هي 8W فتكون قيمة



I_2	I_1
1A	1A
2A	1A
1A	2A
2A	2A

“

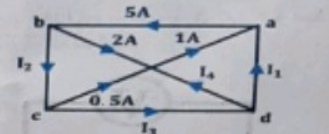
في الدائرة الكهربائية الموضحة تكون شدة التيار الكهربائي



I_2	I_1
7A	4A
8A	3A
5A	10A
2A	4A

“

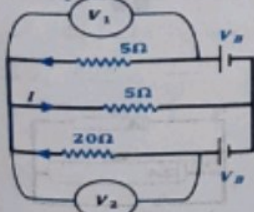
الشكل المقابل يمثل شبكة كهربائية فتكون مقدار كل من



I_4	I_2
2.5A	4A
8A	3A
2.5A	10A
1.5A	3A

“

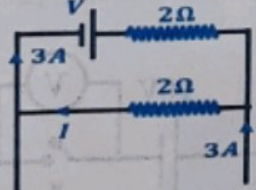
في الدائرة الكهربائية الموضحة تكون النسبة بين قراءة الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ هي



$\frac{V_1}{V_2}$	
$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{1}$	
$\frac{1}{2}$	

“

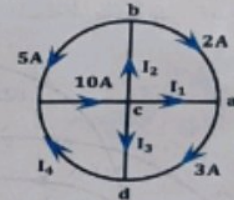
في الدائرة الكهربائية الموضحة تكون قيمة كل من



V	I
12V	6A
18V	6A
15V	9A
14V	9A

“

الشكل المقابل يمثل شبكة كهربائية فتكون النسبة



$\frac{I_1}{I_4}$	$\frac{I_1}{I_2}$
$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{3}{7}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{7}$



٤٠ ١ 6A

٤١ ١ 12V

٤٢ ١ 5Ω

٤٣ ١ أقل من 3V

٤٤ ١ 4V

٤٥ ١ 9Ω

٤٦ ١ قراءة A₁, A₂ نقل وتظل A₃ ثابتة

٤٧ ١ قدرة A ربع قدرة B

٤٨ ١ تنعدم تنعدم

٤٩ ١ تنعدم تزداد

٥٠ ١ 3Ω

٥١ ١ 9V, 3Ω

٥٢ ١ 12V

٥٣ ١ 4Ω

٥٤ ١ 5Ω

٥٥ ١ 1/1

٥٦ ١ 6/11

٥٧ ١ 4A

٥٨ ١ 0V

٥٩ ١ نقل تزداد

٦٠ ١ تظل كما هي

٦١ ١ 9A, 10A

٦٢ ١ 10A, 30V

٦٣ ١ 3A, 1.5A

٦٤ ١ 1/7, 2/5

٦٥ ١ 2.45A

٦٦ ١ 4A, 2A

٦٧ ١ 6A, 18V

٦٨ ١ 1A, 90V

٦٩ ١ 1A, 1A

٧٠ ١ 1/1

٧١ ١ V_{xy} > V_{lk}

٧٢ ١ 10V

٧٣ ١ أكبر من V_B

“

١ ١

٢ ١ الإصطلاحي عكس عقارب الساعة

٣ ١ اصطلاح مع عقارب الساعة

٤ ١ 180μA

٥ ١ 7

٦ ١ 3/2

٧ ١ 0V

٨ ١ 50V

٩ ١ -10V

١٠ ١ 50V

١١ ١ تزداد إلى 2A

١٢ ١ 2A, 200J

١٣ ١ R_A < R_B

١٤ ١ تزداد

١٥ ١

١٦ ١ 6 × 10¹⁹

١٧ ١ 9 أمثل

١٨ ١ 2 × 10⁻⁴

١٩ ١ 62.5

٢٠ ١ QL = $\frac{VtA}{P_e}$

٢١ ١

٢٢ ١ 3/5

٢٣ ١ الطول = 2L والمساحة 6A

٢٤ ١ 7.5V

٢٥ ١ 20%

٢٦ ١ 750Ω

٢٧ ١ 6Ω

٢٨ ١ 150Ω

٢٩ ١ 12Ω

٣٠ ١ 20Ω

٣١ ١ 20

٣٢ ١ 1/4

٣٣ ١ يزيد تيار R ويقل تيار Q

٣٤ ١ 4

٣٥ ١ 3A

٣٦ ١ 2/3

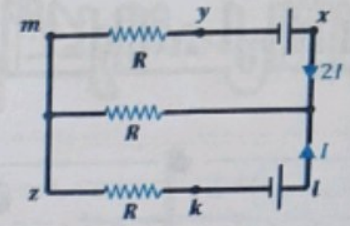
٣٧ ١ 2/1

٣٨ ١ 1/2

٣٩ ١ نقل نقل نقل

“

٧١ في الدائرة المقابلة يكون

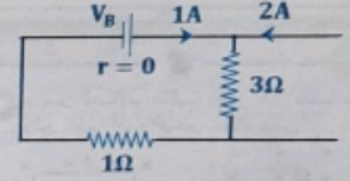


١ ١ V_{zy} > V_{lm} V_{xz} > V_{xy}

٢ ١ V_{km} > V_{xy} V_{xy} > V_{lk}

“

٧٢ الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة تكون قيمة V_B

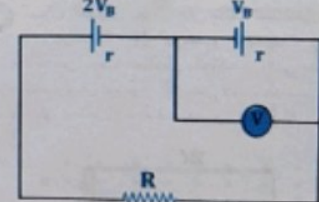


١ ١ 10V 3V

٢ ١ 12V 9V

“

٧٣ في الدائرة الموضحة تكون قراءة الفولتميتر



١ ١ أقل من V_B V_B

٢ ١ صفر أكبر من V_B

التأثير المغناطيسي

للتيار الكهربى

10

التعليمى



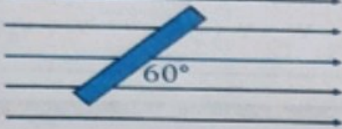
الجمهورية

عدد خاص

سؤال وجواب تلخص أهم أفكار الفصل الثانى

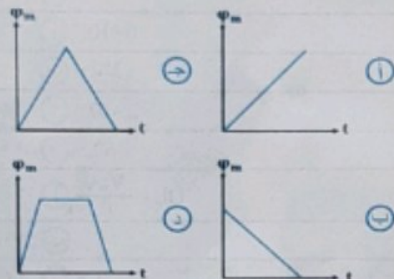
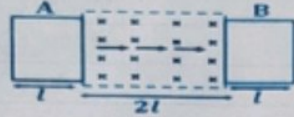
118 فكرة

الشكل المقابل يعبر عن منظر جانبي لملف موضوع في مجال مغناطيسى فائى ممائلى يعبر عن التغير اللازم حدوثه لكي يزداد الفيض المغناطيسى الذى يقطع الملف ثم يقل



- ١) يدور مع عقارب الساعة 60°
- ٢) يدور مع عقارب الساعة 120°
- ٣) يدور عكس عقارب الساعة 30°
- ٤) يدور عكس عقارب الساعة 60°

الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل يتحرك بسرعة ثابتة إلى يمين الصفحة مخترقاً مجال مغناطيسى منتظم عمودياً على الصفحة وإلى الداخل فإن العلاقة بين الفيض المغناطيسى (Φ_m) الذى يمر خلال الملف أثناء حركته من الموضوع A إلى B والزمن (t) هي

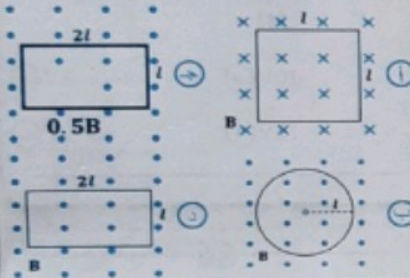


في الشكل الموضح بمثل طوله L ملفوف على شكل مربع من لفه واحدة وموضوع عمودياً في مجال مغناطيسى كثافته B فكان الفيض الكلى الذى يقطع الملف هي 8 m.wb فإذا أعيد لف الملف ليكون ملفاً مربعاً من لفتين ووضع مثلاً بزاوية 30° على المجال يكون الفيض الذى يقطعه هو

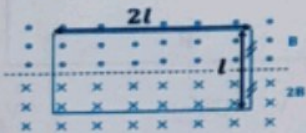


- ١) 4mwb
- ٢) 2mwb
- ٣) 1mwb
- ٤) $\frac{1}{8}$ mwb

أي من الحالات التالية يعبر عن حالة ملف يؤثر عليه أكبر فيض مغناطيسى

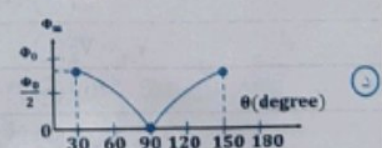
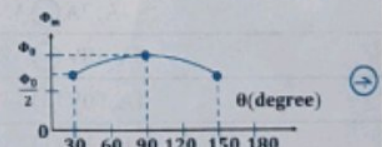
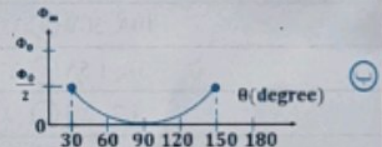
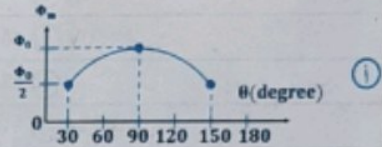
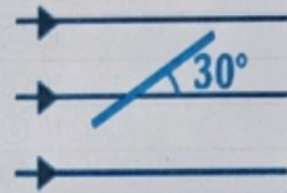


الشكل المقابل يعبر عن ملف مستطيل طوله L وعرضه 2L موضوع بحيث يخترق منطقتين بهما مجالين متعاكسين في ممائلى متساويين فيكون الفيض المغناطيسى الكلى الذى يخترق الملف يساوي بدلالة B.L

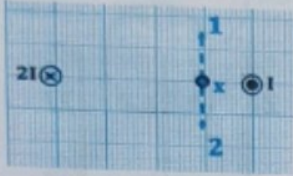


- ١) BL^2
- ٢) $2BL^2$
- ٣) $4BL^2$
- ٤) $8BL^2$

الشكل المقابل يعبر عن منظر جانبي لملف موضوع في مجال مغناطيسى فائاً دار الملف بزاوية 120° عكس اتجاه دوران عقارب الساعة فإن الشكل البياني الذى يمثل تغير الفيض المغناطيسى خلال الملف بتغير الزاوية (θ) التى يصنعها الملف مع المجال هو



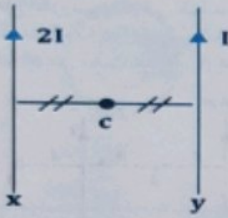
الشكل المقابل يمثل مسلكين متوازيين طويلين يمر بهما تيار كهربائي مستمر فيكون اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة X هي الاتجاه



خارج الصفحة
داخل الصفحة

1
2

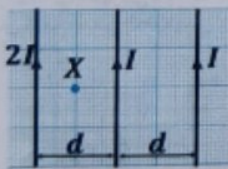
في الشكل الموضح إذا كانت كثافة الفيض المحصلة عند النقطة C هي B فإن تيار المسلك Y إلى 3I فإن كثافة الفيض عند النقطة C تصبح



-B
-2B

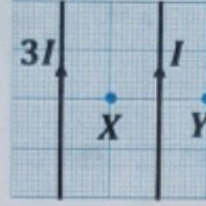
B
2B

في الشكل التالي ثلاثة أسلاك طويلة جداً ومتوازية وفي مستوى الصفحة يمر بكل منها تيار كهربائي شدته واتجاهه كما موضح بالشكل فإن اتجاه محصلة كثافة الفيض عند النقطة (X)



في مستوى الصفحة وجهة اليمين
في مستوى الصفحة وجهة اليمين
عمودي على الصفحة للداخل
عمودي على الصفحة للخارج

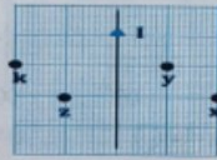
الشكل التالي مسلكان معزولان ومتعامدان في مستوى الصفحة يمر بكل منهما تيار كهربائي ما النسبة بين كثافة الفيض الكلية عند النقطتين X و Y إذا كان بعد كل منهما عن الأسلاك كما هو موضح بمقياس الرسم



1
2/3

1/2
3/2

الشكل المقابل يمثل مسلكاً مستقيماً طويلاً يمر به تيار كهربائي وجميع النقاط الموجودة على الرسم في نفس المستوى فإن النقطة التي تكون كثافة الفيض عندها ضعيف وعكس كثافة الفيض عند النقطة X هي



k
z.y

Y
Z

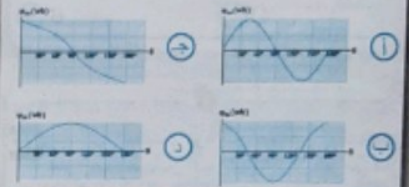
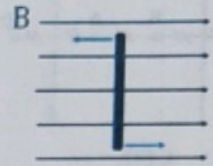
الشكل المقابل يمثل مسلكاً مستقيماً طويلاً يمر به تيار كهربائي وجميع النقاط الموجودة على الرسم في نفس المستوى وكثافة الفيض عن النقطة X هي B فإن النقطة التي تكون كثافة الفيض عندها 3B هي



k
لا يوجد

Y
Z

الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل موضوع في مجال مغناطيسي منتظم فإن الشكل الذي يمثل العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسي (Φ_B) الذي يخترق الملف والزاوية (θ) التي يدور بها الملف خلال نصف دورة إذا كان الوضع الابتدائي للملف عمودياً على المجال المغناطيسي هو



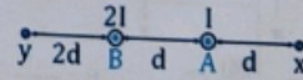
في الشكل المقابل مسلكان b, a متوازيان عموديان على مستوى الصفحة يمر بهما تيار كهربائي 2I, I على الترتيب فإنه عند النقطة y تحسب محصلة كثافة الفيض المغناطيسي B من العلاقة



$$B = \sqrt{B_a^2 + B_b^2} \quad B = B_a + B_b$$

$$B = B_b - 2B_a \quad B = B_a - B_b$$

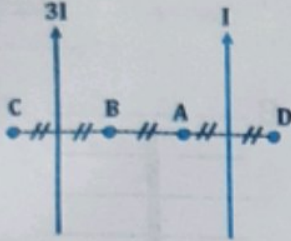
في الشكل الموضح مسلكان متوازيان B, A يمر بهما تيار كهربائي 2I, I على الترتيب خارج الصفحة إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة X هي 10^{-6} T فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة y تساوي



$$6.67 \times 10^{-7} \text{ T} \quad 3.02 \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$5.58 \times 10^{-8} \text{ T} \quad 1.34 \times 10^{-6} \text{ T}$$

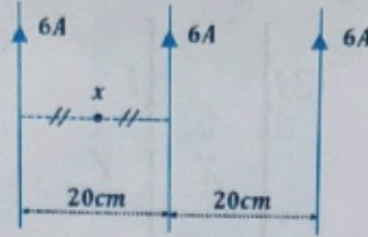
الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين متوازيين طويلين يمر بهما تيار كهربائي فأى من النقاط المحيطة بها تكون كثافة الفيض عندها أكبر



C (→)
D (→)

A (→)
B (→)

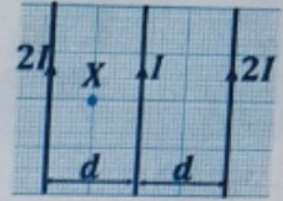
الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك مستقيمة متوازية طويلة فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلي الناتج عن الأسلاك عند النقطة X تساوي



$3 \times 10^{-6} \text{ T}$ (→)
 $4 \times 10^{-6} \text{ T}$ (→)

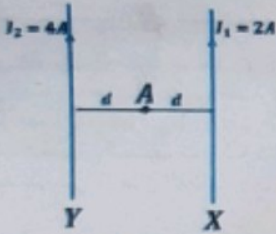
10^{-6} T (→)
 $2 \times 10^{-3} \text{ T}$ (→)

في الشكل التالي ثلاثة أسلاك طويلة جداً ومتوازية وفي مستوى الصفحة يمر بكل منها تيار كهربائي شنته واتجاهه كما موضح بالشكل فإن اتجاه محصلة كثافة الفيض عند النقطة (X)



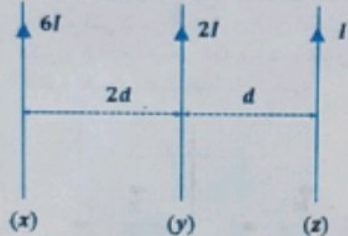
(→) في مستوى الصفحة وجهة اليمين
(→) في مستوى الصفحة وجهة اليمين
(→) عمودي على الصفحة للداخل
(→) عمودي على الصفحة للخارج

الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين متوازيين طويلين يمر بهما تيار كهربائي فإذا زاد تيار السلك X إلى 6A فإن مقدار كثافة الفيض عند النقطة A



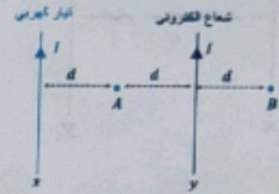
(→) يزداد إلى أربعة أمثال
(→) يزداد إلى أربعة أمثال
(→) يقل للنصف
(→) لا يتغير

الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك مستقيمة متوازية طويلة وفي نفس المستوى فإن السلك الذي يتأثر بقوة أكبر هو



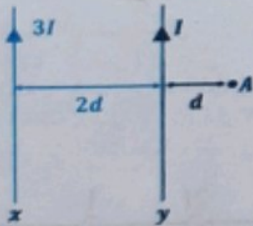
(→) السلك x
(→) السلك y
(→) السلك z
(→) السلك x, z

شعاع إلكتروني يمر في خط مستقيم موازياً لسلك مستقيم به تيار كهربائي كما بالشكل تكون كثافة الفيض الكلي عند A, B هي



(→) متساويين
(→) عند A أكبر من B
(→) عند A أقل من B
(→) لا يمكن تحديد الإجابة

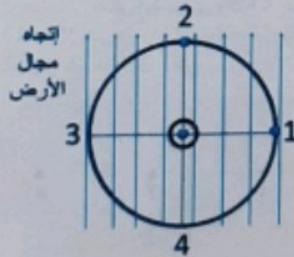
الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين متوازيين طويلين يمر بهما تيار كهربائي فإن كثافة الفيض عند النقطة A تساوي بدلالة μ, I, d



$B = \frac{2\mu I}{\pi d}$ (→)
 $B = \frac{4\mu I}{\pi d}$ (→)

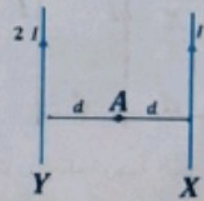
$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ (→)
 $B = \frac{\mu I}{\pi d}$ (→)

في الشكل سلك مستقيم يمر به تيار عمودياً على الصفحة للخارج موضوع في مجال الأرض (B) الأفقي فإن محصلة كثافة الفيض للسلك والأرض تكون أكبر قيمة عند نقطة



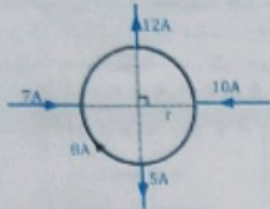
(→) 1
(→) 2
(→) 3
(→) 4

الشكل المقابل يوضح سلكين متوازيين طويلين يمر بهما تيار كهربائي فإذا انعدم تيار السلك X فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة A



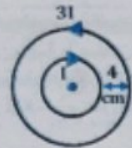
(→) تصبح صفراً
(→) تقل للنصف
(→) تزداد للضعف
(→) لا تتغير

٣١ في الشكل المقابل يكون اتجاه كثافة الفيض عند المركز هو الصفحة



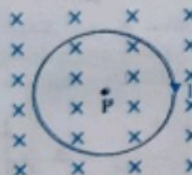
- Ⓐ داخل ⓐ خارج
Ⓑ يمين ⓑ يمين
Ⓒ يسار ⓓ يسار

٣٢ في الشكل حلقان مستويان أحدهما واحد ويمر بهما تياران كما بالشكل فإذا كانت كثافة الفيض في المركز المشترك متعامدة فإن نصف قطر الحلقة الصغيرة يساوي



- Ⓐ 4cm ⓐ 1cm
Ⓑ 2cm ⓑ 6cm

٣٣ الشكل المقابل يوضح موضوع في مستوي الصفحة ويمر به تيار كهربائي شدته I فكانت كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عنه عند المركز $2 \times 10^{-5} \text{ T}$ أثر عليه مجال مغناطيسي خارجي منتظم كثافته فيضه 10^{-5} T واتجاهه عمودياً على الصفحة للداخل فإن مقدار واتجاه محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف (P) هما



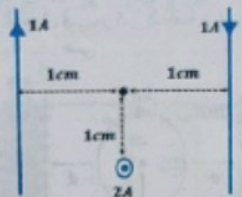
الاتجاه	مقدار محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف
للداخل	10^{-5} T
للخارج	10^{-5} T
للداخل	$3 \times 10^{-5} \text{ T}$
للخارج	$3 \times 10^{-5} \text{ T}$

٣٤ الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك مستقيمة متوازية طويلة وفي نفس المستوى فإذا تم عكس تيار السلك X فإن كثافة الفيض الكلي المؤثرة على النقطة A



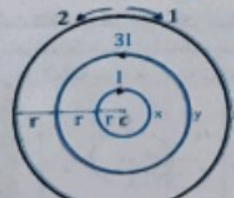
- Ⓐ تزداد ⓐ لا تتغير
Ⓑ تقل ولا تتغير ⓑ تقل حتى تتعزم

٣٥ في الشكل الموضح ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً والثنان منهم في نفس المستوى والثالث عمودي عليهما فتكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند النقطة X



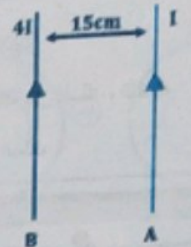
- Ⓐ $2 \times 10^{-5} \text{ T}$ ⓐ $4 \times 10^{-5} \text{ T}$
Ⓑ $2\sqrt{2} \times 10^{-5} \text{ T}$ ⓑ $4\sqrt{2} \times 10^{-5} \text{ T}$

٣٦ في الشكل المقابل لو وجد قيمة واتجاه شدة التيار في الملف بحيث تتعزم كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز



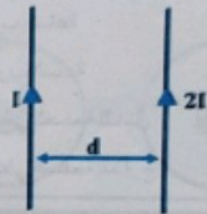
الاتجاه	قيمة شدة التيار
2	0.5I
1	3I
2	2I
1	1.5I

٣٧ في الشكل المقابل سلك A يمر به تيار I والسلك B يمر به تيار 4I والمسافة بينهما 15cm فإن نقطة التعادل تقع



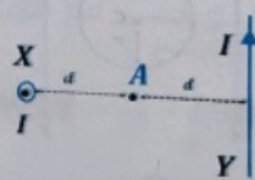
- Ⓐ بينهما على بعد 5cm من A
Ⓑ خارجها على بعد 5cm من A
Ⓒ بينهما في المنتصف
Ⓓ بينهما على بعد 3cm من A

٣٨ في الشكل سلكان يمر بهما التيار الموضح تكونت نقطة تعادل وعندما أصبحت شدة تيار الثاني 2I بدلاً من I أزيحت نقطة التعادل 4cm فإن المسافة بينهما d تساوي



- Ⓐ 8cm ⓐ 24cm
Ⓑ 12cm ⓑ 16cm

٣٩ في الشكل سلكان في مستويين متعامدين فإذا كانت كثافة الفيض عند النقطة A في هذه الحالة تساوي B فإذا زاد تيار السلك X إلى 2I فإن كثافة الفيض عند النقطة A تصبح

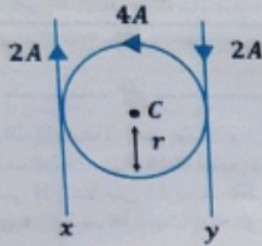


- Ⓐ $(\sqrt{10}/2)B$ ⓐ $\sqrt{3}B$
Ⓑ 2B ⓑ $\sqrt{5}B$

٤٠. تزداد كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك

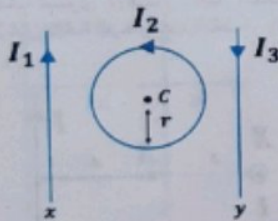
- بزيادة مقاومة السلك
- بزيادة شدة التيار
- بزيادة المسافة بين السلك والنقطة
- بنقص تيار السلك

٤١. في الشكل سلكان متوازيان يمسهما ملف دائري به تيار كهربائي جميع في مستوى واحد أفقي فيكون اتجاه المجال المغناطيسي في مركز الحلقة



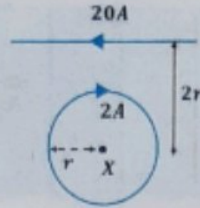
- مع عقارب الساعة
- ضد عقارب الساعة
- عمودياً على الصفحة للداخل
- عمودياً على الصفحة للخارج

٤٢. في الشكل سلكان متوازيان وملف دائري به تيار كهربائي والجميع في مستوى واحد أفقي إذا كانت كثافة الفيض الناشئ عن الحلقة في مركز الحلقة تساوي B ولكن كثافة الفيض الكلي في مركز الحلقة صفر فإذا دارت الحلقة 90° تصبح كثافة الفيض في المركز



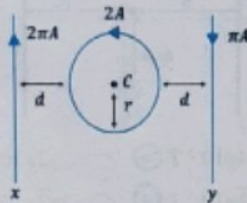
- صفر
- $B\sqrt{2}$
- $2B$
- B

٣٧. في الشكل المقابل حلقة دائرية موضوعة بجوار سلك مستقيم طويل وفي نفس المستوى فيكون اتجاه المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة X



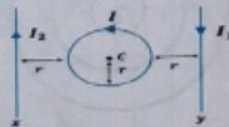
- في مستوى الصفحة و إلى جهة اليسار
- في مستوى الصفحة و إلى جهة اليمين
- عمودياً على الصفحة للداخل
- عمودياً على الصفحة للخارج

٣٨. في الشكل الموضح سلكان x, y مستقيمان طويلان متوازيان وحلقة دائرية جميعها يمر بها تيار كهربائي وجميعهم في مستوى واحد فإذا المجل في مركز الحلقة (C) منعزم فلن النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي



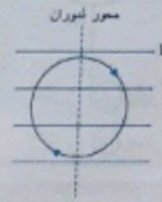
- $\frac{\pi}{2}$
- $\frac{\pi}{4}$
- $\frac{4}{1}$
- $\frac{1}{4}$

٣٩. إذا كانت كثافة الفيض في مركز الحلقة تساوي صفر ثم تضاعف تيار الحلقة فبماذا يتغير الفيض في مركز الحلقة مرة أخرى يجب تغيير ...



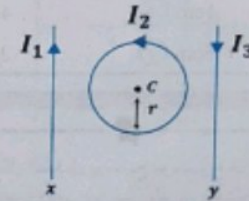
- إلى الضعف
- إلى الضعف
- إلى أربعة أمثاله
- إلى أربعة أمثاله

٣٤. في الشكل المقابل وضع ملف دائري يمر به تيار كهربائي موازياً لمجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B فكانت محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف $\sqrt{2}B$ فعند دوران الملف 90° بحيث يصبح الملف عمودى على المجال فلن محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف يمكن أن تكون



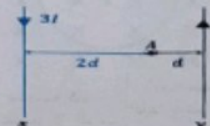
- B أو $2B$
- $3B$ أو B
- $5B$ أو B
- صفر أو $2B$

٣٥. إذا كانت كثافة الفيض الكلي في مركز الحلقة والنتيجة عن مجال السلكين والحلقة اتجاهها لداخل الصفحة وقمتها B فلماذا عكس تيار الحلقة فلن كثافة الفيض في مركز الحلقة تصبح



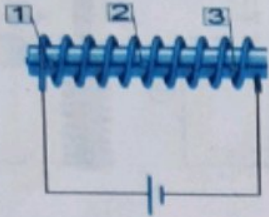
- صفر
- أقل من B
- أكبر من B
- $-B$

٣٦. الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين متوازيين طويلين يمر بهما تيار كهربائي فلن اتجاه كثافة الفيض عند النقطة A



- عمودى على الصفحة للداخل
- عمودى على الصفحة للخارج
- مواز للصفحة لليمين
- مواز للصفحة لليسار

٤٤ ثلاث نقاط تقع محور ملف حلزوني موصل بمصدر كهربائي كما بالشكل يكون التعبير الصحيح لكثافة الفيض عند كل منهم



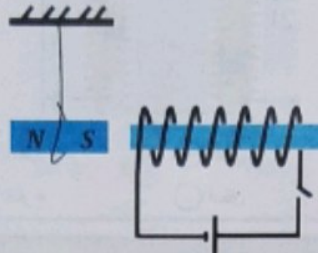
$B_1 > B_2 > B_3$ (أ)

$B_3 > B_2 > B_1$ (ب)

$B > B_3 > B_2$ (ج)

$B_2 > B_1 = B_3$ (د)

٤٥ في الشكل المقابل ملف حلزوني ملفوف حول أسطوانة من البلاستيك ومتصل بمصدر للتيار الكهربائي ومغناطيس معلق فائنه عند غلق المفتاح فإن المغناطيس يتأثر بقوة مغناطيسية اتجاهها نحو



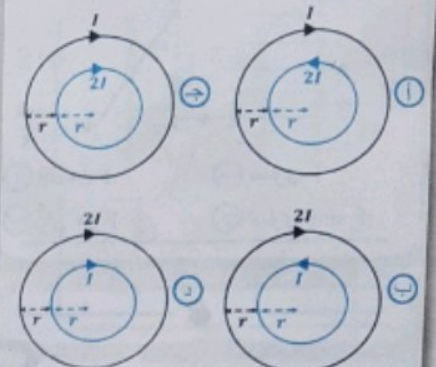
(أ) الشمال

(ب) الغرب

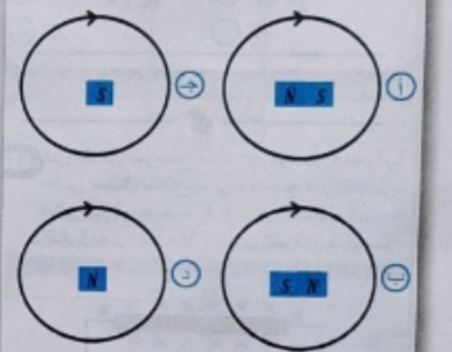
(ج) الجنوب

(د) الشرق

٤٦ الأشكال التالية تعبر عن حقلات دائرية موجودة في نفس المستوى ومتحدة المحور فإن أكبر قيمة لكثافة الفيض عند النقطة A تكون في الشكل



٤٧ أي من الرسوم التالية يعبر بشكل صحيح عن القطب المغناطيسي المتكون على أوجه الملف الدائري المقابل عند مرور التيار الكهربائي فيه في الاتجاه الموضح



٤٨ سلك معزول قطره 0.2cm لف حول سلك حديد لغايتها $2 \times 10^{-3} \text{ wb/A.m}$ بحيث تكون اللغات متماثلة معاً على طول السلك ويمر به تيار شدته 2A فإن كثافة الفيض المغناطيسي تساوي

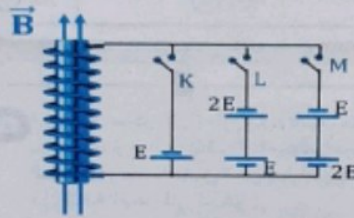
1T (أ)

0.5T (ب)

4T (ج)

2T (د)

٤٩ أي المفاتيح يتم غلقها حتى نحصل على خطوط المجال كما بالشكل



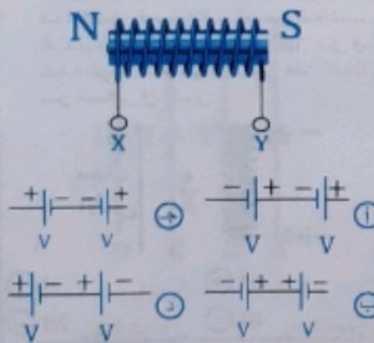
(أ) K, L

(ب) M

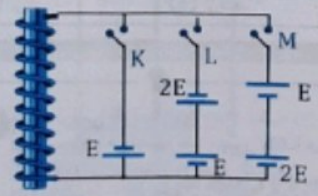
(ج) K

(د) L

٥٠ حتى نحصل على الأقطاب الموضحة في الملف الحلزوني يتم توصيل مجموعة البطاريات



٥١ أي المفاتيح يتم غلقها حتى نحصل على أكبر قيمة لكثافة الفيض عند مركز الملف اللولبي



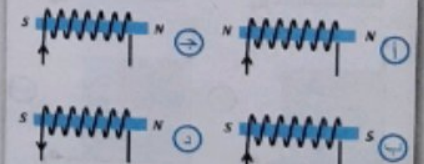
(أ) K, L

(ب) M

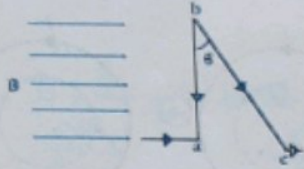
(ج) K

(د) L

٥٢ أي من الرسوم التالية يعبر بشكل صحيح عن القطب المغناطيسي المتكون على أوجه الملف اللولبي عند مرور التيار الكهربائي فيه في الاتجاه الموضح



في الشكل المقابل إذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة في الضلع ab هي F فتكون القوة المؤثرة على الضلع bc



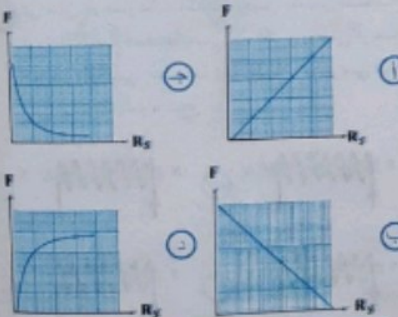
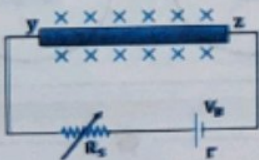
- ☐ أ أقل من F
☐ ب أكبر من F
☐ ج تماثل F
☐ د تماثل $F \sin \theta$

سلك وزنه F غلق أفقياً لمساح الأرض بحيث كان عمودياً على مجال مغناطيسي كثافته B كما بالشكل فإذا مر بالسلك تيار كهربائي تولدت عليه قوة مغناطيسية مقدارها $2F$ فإن مقدار القوة المحصلة المؤثرة على السلك هي

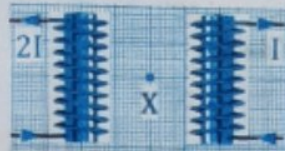


- ☐ أ F
☐ ب $2F$
☐ ج $\sqrt{5}F$
☐ د $3F$

في الشكل الموضح ملك zy موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي ومدمج في الدائرة الكهربائية الموضحة. فأى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك yz ومقدار المقاومة R_x



في الشكل الموضح ملفان لولبيان موضوعان في مستوى واحد ويمر بكل منهما تيار كهربائي فيكون اتجاه المجال المغناطيسي لهما عند النقطة X هو

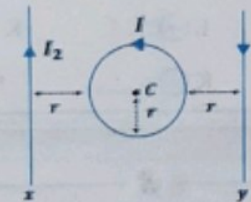


- ☐ أ داخل
☐ ب خارج
☐ ج أعلى
☐ د أسفل

ملف دائري نصف قطره r أبعدت لفافة بانتظام عن بعضها في اتجاه المحور ليكون ملف لولبي يمر به نفس التيار فإذا كانت كثافة الفيض عند منتصف محور الملف اللولبي عشر كثافة الفيض عند مركز الملف الدائري فإن طول الملف اللولبي يساوي

- ☐ أ r
☐ ب $20r$
☐ ج $10r$
☐ د $\frac{1}{2}r$

في الشكل سلكان B, A متوازيان وبنيهما حلقة يمر بها تيار شدته I فكانت كثافة الفيض مركز الحلقة B وعندما عكس اتجاه تيار السلك A فإن كثافة الفيض في المركز

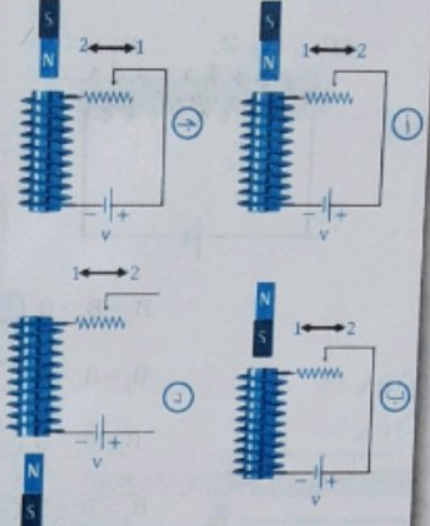


- ☐ أ تتعدى
☐ ب تزيد
☐ ج تقل
☐ د لا تتغير

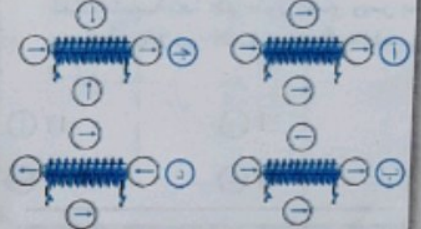
ملف لولبي طوله 8cm عدد لفاته 20 لفة يولد مجالاً مغناطيسياً عند محور كثافة فيضه 0.0005T وذلك بمرور تيار شدته

- ☐ أ 160A
☐ ب 40A
☐ ج 1.6
☐ د 16

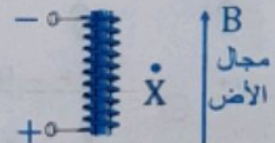
في أي الأشكال تزداد قوة التجاذب بين الملف الحلزوني والمغناطيس عند تحريك الزالق في الاتجاه 2



أي الأشكال التالية توضح الانحراف الصحيح للإبر المغناطيسية الموضحة عند وضعها بالقرب من ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي

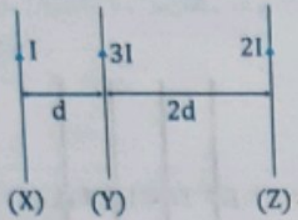


في الشكل الموضح ملف لولبي يمر به تيار كهربائي محوره منطبق على اتجاه مجال الأرض المغناطيسي والذي قيمته B فإذا كانت قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن الملف عند X هو $3B$ فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند النقطة X من الممكن أن تكون



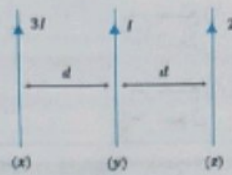
- ☐ أ B
☐ ب $2B$
☐ ج $3B$
☐ د $4B$

٦٨ في الشكل المقابل ثلاثة أسلاك طويلة أي الأسلاك لا يتأثر بقوة مغناطيسية ؟



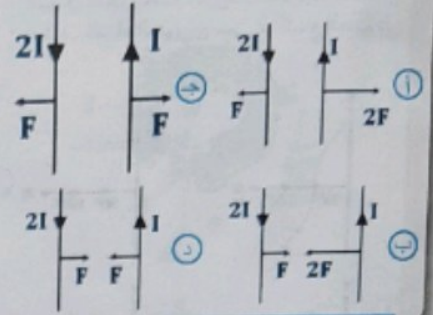
- ☐ X ☐ Z
☐ Y ☐ معاً X, Z

٦٩ الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك مستقيمة متوازية طويلة وفي نفس المستوى فإذا تم إنقاص تيار السلك Y إلى الصفر فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك X

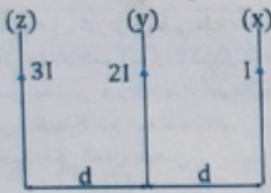


- ☐ تصبح صفراً ☐ تزداد للضعف
☐ تقل للضعف ☐ لا تتغير

٦٢ أي الأشكال التالية يعبر عن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية التي تؤثر بها كل سلك من سلكين مستقيمين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربائي على السلك ؟

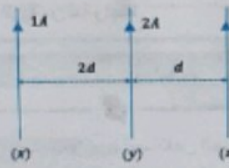


٦٦ في الشكل الموضح تكون النسبة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على المتر الواحد من السلك X إلى تلك المؤثرة على المتر الواحد من السلك Y تساوي $\frac{F_X}{F_Y}$ من السلك



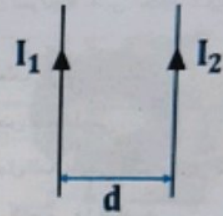
- ☐ $\frac{1}{1}$ ☐ $\frac{1}{2}$
☐ $\frac{7}{15}$ ☐ $\frac{1}{9}$

٦٧ الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك مستقيمة متوازية طويلة وفي نفس المستوى فإنه لكي تتعد القوة المؤثرة على السلك Y يجب



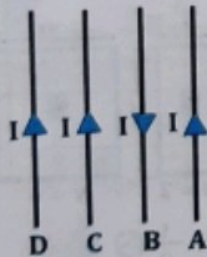
- ☐ جعل التيار السلك Z صفراً
☐ جعل التيار السلك X 2A
☐ جعل التيار السلك X 6A
☐ جعل التيار السلك Z 6A

٦٣ سلكان طويلان جداً متوازيان يمر في كل منهما تيار كهربائي والقوة المغناطيسية المتبادلة بينهما 0.16N فإذا قلت شدة أحد التيارين إلى الربع وزادت المسافة بينهما إلى أربعة أمثال فإن القوة المتبادلة بينهما تصبح



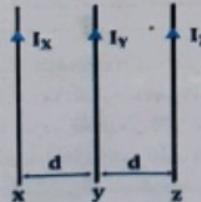
- ☐ 0.01N ☐ 0.04N
☐ 0.005N ☐ 0.02N

٧٠ في الشكل 4 أسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار والمسافات بينهم متساوية فإن السلك (C) يتأثر بقوة من تأثير باقي الأسلاك تكون



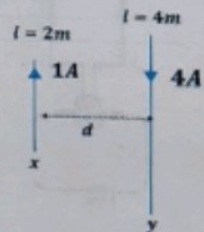
- ☐ خارج الصفحة ☐ خارج الصفحة
☐ جهة اليسار ☐ جهة اليمين

٦٧ في الشكل الموضح ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة متوازية فإذا كانت القوة المغناطيسية التي يتأثر بها السلكين y, z في اتجاه الغرب وكانت $F_y = 2F$ ، $F_z = F$ فإن



- ☐ في اتجاه الشرق $F_y = 2F$
☐ في اتجاه الغرب $F_y = 2F$
☐ في اتجاه الشرق $F_y = 3F$
☐ في اتجاه الغرب $F_y = 3F$

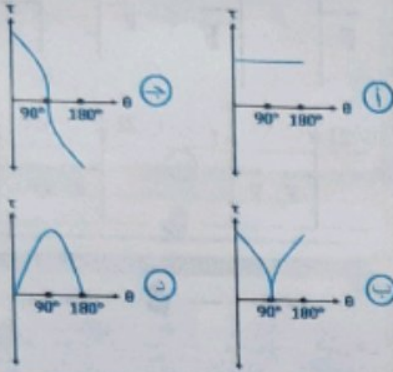
٦٤ سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربائي تكون النسبة بين القوة المؤثرة على السلكين $\frac{F_x}{F_y}$



- ☐ $\frac{1}{8}$ ☐ $\frac{1}{2}$
☐ $\frac{1}{1}$ ☐ $\frac{1}{4}$



أي من الأشكال البيئية التالية يمثل العلاقة بين عزم الأزواج (τ) المؤثر على ملف يمر به تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم والزاوية (θ) بين الملف والعمودي على المجال خلال نصف دورة عندما تبدأ ملاحظة الملف أثناء الدوران من الوضع العمودي



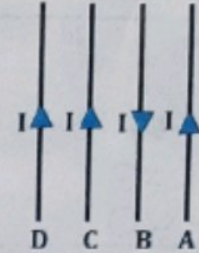
عزم الأزواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي يكون أكبر ما يمكن عندما يكون مستوي الملف المجال المغناطيسي

- ① عمودياً على المجال
② موازياً للمجال
③ يصنع زاوية 45 مع المجال
④ يصنع زاوية 60 مع المجال

عندما يشكل شكل على هيئة ملف ويوضع موازياً للمجال المغناطيسي فإن أكبر عزم إزدواج له عندما يكون على هيئة ...

- ① مثلث متساوي الأضلاع
② مربع من لفتين
③ ملف دائري من 4 لفات
④ حلقة دائرية من لفة واحدة

في الشكل 4 أسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار والمسافات بينهم متساوية فإن السلك (A) يتأثر بقوة من تأثير باقي الأسلاك تكون



- ① خارج الصفحة
② جهة اليسار
③ خارج الصفحة
④ جهة اليمين

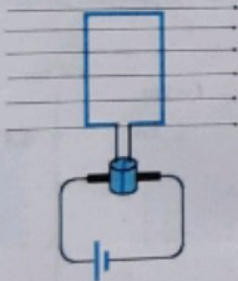
إذا كان عزم الأزواج على ملف دائري من لفه واحدة موضوع موازياً للمجال المغناطيسي ويمر به تيار هو (π) فإننا أعيد لف السلك إلى 3 لفات ومرر به نفس التيار في نفس المجال فإن العزم يصبح

- ① π
② 3π
③ $\frac{\pi}{3}$
④ $\frac{\pi}{9}$

العوامل المؤثرة على اتجاه عزم الأزواج لملف

- ① مساحة الملف وعدد اللفات
② كثافة الفيض المغناطيسي
③ اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه التيار الكهربائي
④ شدة التيار الكهربائي في الملف

عندما يكون ملف المحرك في الوضع الموضح في الشكل التالي فإنه يستمر في الدوران بسبب



- ① الاحتكاك
② القوة الدافعة الكهربائية المتولدة
③ عزم الأزواج
④ القصور الذاتي

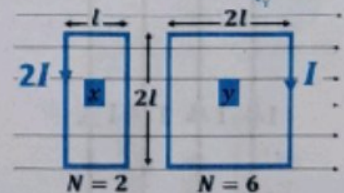
ملفان مستطيلان a, b لهما نفس المساحة وعدد اللفات ويمر بكل منهما تيار كهربائي التسمية بين شدتهما $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ وموضوعان في مجال مغناطيسي منتظم بحيث يصنع مستوَاهما زاوية حادة (θ) مع المجال فإن النسبة بين عزم الأزواج المؤثر على كل من الملفين تساوي $\frac{I}{I_1}$

- ① $\frac{1}{4}$
② $\frac{1}{2}$
③ $\frac{4}{1}$
④ $\frac{2}{1}$

سلك مستقيم طوله 16cm لف على هيئة ملف مربع الشكل من لفة واحدة مرة أخرى على هيئة ملف مربع الشكل من لفتين متساويتين إذا مرت نفس شدة التيار في الملف في الحالتين يكون عزم ثقل القطب المغناطيسي للملف في الحالة الأولى نظهره في الحالة الثانية

- ① أربعة أمثال
② ضعف
③ نصف
④ ربع

في الشكل الموضح ملفان y, x موضوعان موازيين لمجال مغناطيسي منتظم تكون النسبة بين عزم الأزواج المغناطيسي المؤثر عليهما $\frac{\tau_x}{\tau_y}$



- ① $\frac{3}{1}$
② $\frac{1}{3}$
③ $\frac{1}{6}$
④ $\frac{1}{12}$



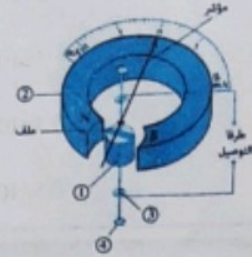
٨٥ جلفومتر مقاومته 90Ω وصل مع ملفه مجزئ تيار قيمته 10Ω فإن النسبة المئوية للتيار الذي يمر عبر الجلفومتر إلى التيار الكلي تساوي.....

- ١) 8 %
٢) 9 %
٣) 10 %
٤) 91 %

٨٦ أثناء دوران ملف الجلفومتر فإن القوة المؤثرة على كل من الضلعين المطولين.....

- ١) تزيد
٢) تقل
٣) تزداد ثم تقل
٤) تعطل ثابته

٨٧ الجهاز المقابل يعبر عن التركيب الداخلي لجلفومتر ذو ملف متحرك فإن المكون المصنوع من الحديد المطاوع غير المغنط هو.....

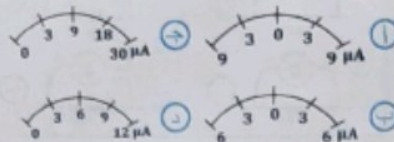


- ١) 1
٢) 2
٣) 3
٤) 4

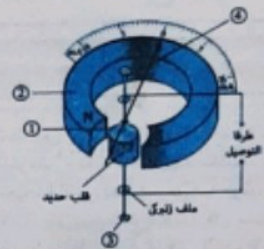
٨٨ عند توصيل مجزئ التيار مع الجلفومتر فإن مقاومة الجهاز ككل.....

- ١) تقل
٢) تزداد
٣) تعطل ثابته
٤) قد تزيد وقد تقل

٨٩ أي الأشكال الآتية يمثل تدرج جلفومتر حساس يمكن استخدامه لتحديد اتجاه التيار الكهربائي؟



٩٠ الشكل المقابل يعبر عن التركيب الداخلي لجلفومتر ذو ملف متحرك فإن المكون المصنوع من الألمنيوم هو.....



- ١) 1
٢) 2
٣) 3
٤) 4

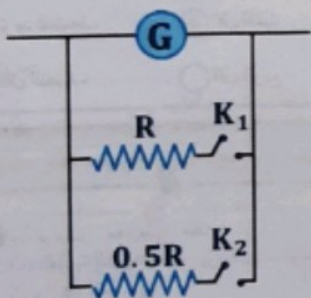
٩١ النسبة بين مقاومة مجزئ التيار إلى مقاومة الأميتر ككل..... الواحد

- ١) أكبر من
٢) أصغر من
٣) قد تكون أكبر من أو أقل من
٤) تساوي

٩٢ تكون محصلة عزم الأزواج المؤثر على ملف الجلفومتر عندما يستقر مؤشره أمام قراءة معينة مساوية.....

- ١) BIAN
٢) 2BIAN
٣) 0.5BIAN
٤) صفر

٩٣ في الشكل الموضح عند غلق المفتاح K_1 فقط تقل حساسية الجهاز إلى ربع قيمتها فإن حساسية الجهاز عند غلق K_2 فقط تقل إلى.....



- ١) $\frac{1}{5}$
٢) $\frac{1}{6}$
٣) $\frac{1}{7}$
٤) $\frac{1}{8}$

٩٤ يتكون تدرج جلفومتر حساس من عشرين قسما وينحرف مؤشره إلى منتصف التدرج عند مرور تيار كهربائي شدته 0.1 ميلي أمبير في ملفه فإن حساسية الجهاز تساوي.....

- ١) 20 ميكرو أمبير / قسم
٢) 10 ميكرو أمبير / قسم
٣) 5 ميكرو أمبير / قسم
٤) 2 ميكرو أمبير / قسم

٩٥ جلفومتر مقاومة ملفه R فإن مقاومة مجزئ التيار الذي يجعل الحساسية له إلى الربع هو.....

- ١) R
٢) $\frac{R}{2}$
٣) $\frac{R}{3}$
٤) $\frac{R}{4}$

٩٦ النسبة بين عزم الأزواج المغناطيسي المؤثر على ملف الجلفومتر وعزم اللي قبل حدوث الإثزان يكون..... الواحد

- ١) أكبر
٢) أصغر
٣) لا يمكن تحديد الإجابة
٤) تساوي

٩٧ عزم الإثزاء في الجلفومتر أثناء مرور التيار في ملف الجلفومتر هو عزم.....

- ١) ثابت
٢) نامي
٣) منعدم
٤) مضطرب

١٩٣ سلك مستقيم قطره 2mm يمر به تيار شدته 5A فإن كثافة الفيض المغناطيسي على بعد 0.2m من محوره تساوي

١ $5 \times 10^{-5} T$

٢ $5 \times 10^{-6} T$

٣ $0.5 \times 10^{-6} T$

٤ $0.5 \times 10^{-4} T$

١٩٤ جلفومتر يمر به تيار شدته 0.02A لينحرف مؤشره إلى نهاية التدرج، وعندئذ يكون فرق الجهد بين طرفيه 5V، كم تكون قيمة المقاومة المضاعفة للجهد التي تجعله صالحا لقياس فرق جهد قدره 150V؟

١ 250Ω

٢ 5500Ω

٣ 1250Ω

٤ 7250Ω

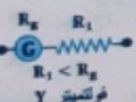
١٩٥ فولتميتران X, Y يحتوي كل منهما على نفس الجلفومتر ومضاعف جهد مختلف ما العجالة الصحيحة التي تصف حركة مؤشر كل من الفولتميترين عند توصيل كل منهما على حدة بين النقطتين A, B في الدائرة الموضحة بالشكل؟

$r = 0$

R

A

B



١ ينحرف مؤشر الجهاز X بزاوية أكبر

٢ ينحرف مؤشر الجهاز Y بزاوية أكبر

٣ ينحرف مؤشر الجهازين بنفس الزاوية

٤ لا ينحرف مؤشر الجهازين

١٩٦ إذا كانت المقاومة المجهولة المقاسة بواسطة أوميتزر ضعف المقاومة الكلية للجهاز فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى التدرج

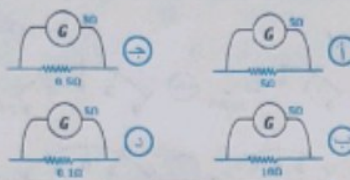
١ نصف

٢ ربع

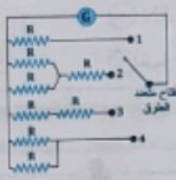
٣ ثلث

٤ مدس

١٩٧ أي الأشكال التالية يعبر عن أميتر أقل حساسية



١٩٨ جلفومتر حساس متصل بفتحاح متعدد الطرق يمكنه توصيل الجلفومتر بأحد المواضع المرفقة (1, 2, 3, 4) لتحويله إلى أميتر فيكون للأميتر أكبر مدى قياس عند توصيل المفتاح بالموضع



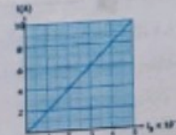
١ 1

٢ 2

٣ 3

٤ 4

١٩٩ جلفومتر حساس مقاومة ملفه 6Ω وصل بمجزئ تيار R_p لتحويله إلى أميتر ووصل الأميتر في دائرة كهربية والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قراءة جهاز الأميتر (I) وشدة التيار (I_p) المتار بملف الجلفومتر فتكون قيمة مجزئ التيار R_p تساوي



١ 0.1 Ω

٢ 0.03 Ω

٣ 0.5 Ω

٤ 0.8 Ω

١٩٩ جلفومتر مقاومته 45Ω وصل مع ملفه مجزئ تيار قيمته 5Ω فإن النسبة بين التيارين $\frac{I_p}{I}$ هي

١ $\frac{1}{8}$

٢ $\frac{9}{1}$

٣ $\frac{5}{8}$

٤ $\frac{1}{7}$

١٩٥ جلفومتر مقاومة ملفه 20Ω وصل معه على التوالي مجزئ تيار من سلك طوله 20 cm ومقاومته 5Ω فكان أقصى تيار يقيسه الجهاز I فإذا سُحِبَ هذا السلك حتى أصبح طوله 40 cm فإن أقصى تيار يقيسه الجهاز يصبح

١ 0.4I

٢ 0.5I

٣ 2I

٤ 4I

١٩٦ النسبة بين مقاومة الأميتر الكلية إلى مقاومة مجزئ التيار الواحد الصحيح

١ أكبر

٢ أقل

٣ تساوي

٤ لا توجد إجابة

١٩٧ أميتر مقاومة ملفه R وصل بمجزئ مقاومته $\frac{R}{2}$ فإن الحساسية للجهاز

١ تزيد للضعف

٢ تقل للنصف

٣ تقل للثلاث

٤ تقل للربع

١٩٨ جلفومتر مقاومة ملفه R يزداد إنقاص الحساسية إلى الخس يوصل بمقاومة على التوالي تساوي

١ $\frac{R}{5}$

٢ $\frac{R}{4}$

٣ 4R

٤ 5R

١١٥ مجزئ تيار مقاومته 0.1Ω ينقص حساسية الأميتر إلى العشر فإن مقاومة المجزئ التي تنقص الحساسية إلى الربع هي أوم

0.025 ➔

0.4 Ⓐ

0.2 Ⓒ

0.3 Ⓑ

١١٦ إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية فيكون الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف أثناء حركته

Ⓐ متغير أحسب زاوية وضع الملف

Ⓑ عمودياً دائماً على مستوى الملف

➔ علي هيئة أنصاف أقطار

Ⓒ موازياً دائماً لمستوي الملف

١١٧ لانخفاض حساسية الفولتميتر يجب زيادة

Ⓐ شدة التيار المار فيه

Ⓑ عزم الازدواج المؤثر علي الملف

➔ مقاومته الكلية

Ⓒ مساحة ملف الجلفانومتر

١١٨ تعتمد فكرة معايرة الأميتر كولوميتر علي قانون

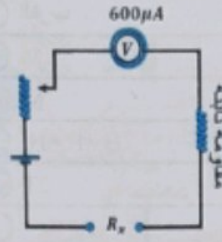
➔ أمبير الدائري

Ⓐ فارادي

Ⓒ قانوني كيرشوف

Ⓑ أوم للدائرة المغلقة

١١٩ في الدائرة الموضحة يكون أقصى انحراف لمؤشر الجلفانومتر $600\mu A$ عند تلامس طرفي الدائرة ($R_x = 0$) فإنه عند توصيل مقاومة قيمتها تساوي ضعف المقاومة الكلية للدائرة فإن انحراف للجلفانومتر يساوي



600μA ➔

200μA Ⓐ

1200μA Ⓒ

300μA Ⓑ

١٢٠ أوميتر مقاومته الكلية R فإن المقاومة الخارجية التي توصل بين طرفيه حتى نجعل المؤشر ينحرف إلى خمس الانحراف هي

5R ➔

Ⓐ $\frac{R}{5}$

4R Ⓒ

Ⓑ $\frac{R}{4}$

١٢١ أوميتر عند استخدامه لقياس مقاومة 9000Ω ينحرف إلى ربع التدرج فإن المقاومة التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{6}$ التدرج هي أوم

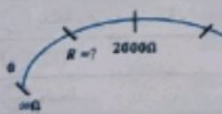
15000 ➔

10000 Ⓐ

50000 Ⓒ

60000 Ⓑ

١٢٢ في الشكل أهمل مشابوهة على التدرج الأوميتر فإن المقاومة R هي أوم



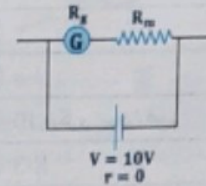
6000 ➔

2500 Ⓐ

4000 Ⓒ

3000 Ⓑ

١٢٣ فولتميتر يتكون من جلفانومتر مقاومته R ومضاعف جهد مقاومته $24R$ انحراف مؤشره إلى نهاية تدرجه عند توصيله بطارية قوتها الدافعة الكهربية $10V$ مهملة المقاومة الداخلية كما بالشكل المقابل ما أقصى فرق جهد يمكن أن يكون بين طرفي الجلفانومتر ؟



0.4 V ➔

0.2 V Ⓐ

0.48 V Ⓒ

0.24 V Ⓑ

١٢٤ متصل جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) بمضاعف جهد مقاومته ($2R_g$) لتحويله إلى فولتميتر مني قيسة (V_g) فلما وصل الجلفانومتر بمضاعف جهد مقاومته ($5R_g$) فإن مني قياس الفولتميتر يصبح

2V Ⓐ

3V Ⓐ

0.4V Ⓒ

2.5V Ⓑ

١٢٥ العلاقة بين فرق الجهد ومقاومة مضاعف الجهد ميل الخط المستقيم في الشكل



➔ θ زاوية الانحراف

Ⓐ I أقصى تيار

Ⓑ I_g تيار الجلفانومتر

Ⓑ R الكلية للجهاز

١٢٦ مقاومة مجزئ التيار التي تجعل الأميتر أكثر دقة هي أوم

0.001 ➔

0.1 Ⓐ

1 Ⓒ

0.01 Ⓑ

١٢٧ مقاومة مضاعف الجهد التي تجعل الفولتميتر أكثر دقة هي أوم

3000 ➔

1000 Ⓐ

5000 Ⓒ

2000 Ⓑ



٨٠ عزم الازدواج

- ٨١ 1
٨٢ 4
٨٣ أكبر
٨٤ نامي
٨٥ تظل ثابتة
٨٦
٨٧ صفر
٨٨ 10 ميكرو أمبير / قسم
٨٩ $R/3$
٩٠ 10%
٩١ تقل
٩٢ أكبر من
٩٣ $1/7$
٩٤ $9/1$
٩٥ $0.4I$
٩٦ أقل
٩٧ نقل للثلث
٩٨ $R/4$
٩٩ ثلث
١٠٠
١٠١ 4
١٠٢ 0.03Ω
١٠٣ $5 \times 10^{-6}T$
١٠٤ 7250Ω
١٠٥ ينحرف مؤشر الجهاز X بزاوية أكبر
١٠٦ $0.4V$
١٠٧ $2V_1$
١٠٨ I_1 تيار الجلفقومتر
١٠٩ 0.001
١١٠ 5000
١١١ $200\mu A$
١١٢ 4R
١١٣ 15000
١١٤ 6000
١١٥ 0.3
١١٦ متغيراً حسب زاوية وضع الملف
١١٧ مقاومته الكلية
١١٨ أوم للدائرة المغلقة

٤٠ ب زيادة شدة التيار

- ٤١ عمودياً على الصفحة للخارج
٤٢ $\sqrt{2} B$
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦ الغرب
٤٧ M
٤٨ M
٤٩ $B_1 = B_2 = B_3$
٥٠ 2T
٥١
٥٢
٥٣
٥٤ 4B
٥٥ أعلى
٥٦ $20r$
٥٧ تزيد
٥٨ 1.6
٥٩ تسوي F
٦٠ 3F
٦١
٦٢
٦٣ 0.01N
٦٤ $1/I$
٦٥ نقل للنصف
٦٦ جعل التيار السلك X 6A
٦٧ $F_x = 3F$ في اتجاه الشرق
٦٨ $1/2$
٦٩ $7/15$
٧٠ جهة اليسار
٧١ جهة اليسار
٧٢ $\pi/3$
٧٣ $1/3$
٧٤ موازياً ل
٧٥ حلقة دائرية من لفة واحدة
٧٦ $1/2$
٧٧ ضعف
٧٨
٧٩ اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه التيار الكهربائي

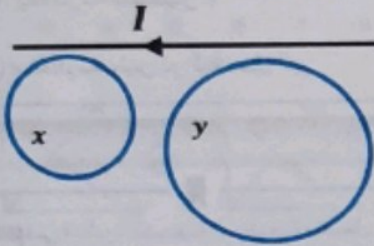


- ١
٢
٣ Imwb
٤ ينور عكس عقارب الساعة 60°
٥
٦ BL^2
٧
٨ $B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2}$
٩ $6.67 \times 10^{-7}T$
١٠ $1/I$
١١ z
١٢ لا يوجد
١٣ 2
١٤ -B
١٥ عمودي على الصفحة للداخل
١٦ عمودي على الصفحة للداخل
١٧ عند (A) أكبر من (B)
١٨ تزيد للضعف
١٩ $4 \times 10^{-6}T$
٢٠ الملك x
٢١ I
٢٢ C
٢٣ لا يتغير
٢٤ $B = \mu I / \pi d$
٢٥ بينهما على بعد 3cm من A
٢٦ 24cm
٢٧ $\sqrt{10}/2 B$
٢٨ نقل ولا تعتمد
٢٩ $4\sqrt{2} \times 10^{-6}T$
٣٠ 1.5I, I
٣١ داخل
٣٢ 2cm
٣٣ للداخل $3 \times 10^{-6}T$
٣٤ صفر أو 2B
٣٥ أكبر من B
٣٦ عمودي على الصفحة للخارج
٣٧ عمودياً على الصفحة للخارج
٣٨ $2/I$
٣٩ I_1 و I_2 إلى الضعف



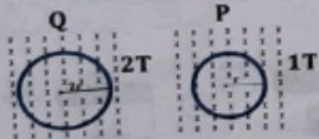
سؤال وجواب تلخص أهم أفكار الفصل الثالث

في الشكل الموضح سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي مستمر وموضوع أسفله وفي نفس المستوى ملفان y, x فإذا تناقصت شدة التيار المار في السلك تدريجياً حتى انعدمت خلال فترة زمنية t فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملفين خلال تلك الفترة تكون:



- ١ أكبر من الواحد
٢ أصغر من الواحد
٣ تساوي الواحد
٤ لا يمكن تحديدها

في الشكل المقابل حلقان معدنيان موضوعان في مستوى واحد يؤثر على كل منهما مجال مغناطيسي في اتجاه عمودياً على مستويهما فإذا انعدم ذلك الفيض في زمن واحد فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الحلقين $\frac{(emf)_Q}{(emf)_P}$ تساوي:



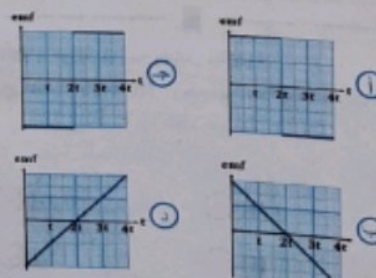
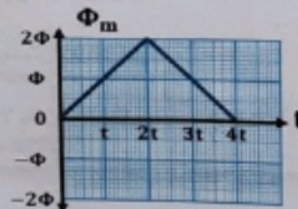
- ١ $\frac{1}{2}$
٢ $\frac{1}{4}$
٣ $\frac{1}{8}$
٤ $\frac{1}{16}$

في الشكل التالي يتحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح بين ملفين ثوابين فيكون في الطرفين C, B على الترتيب قطب:

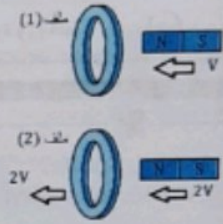


- ١ شمالي-جنوبي
٢ شمالي-شمالي
٣ جنوبي-شمالي
٤ جنوبي-جنوبي

الشكل البقي المقابل يعبر عن التغير في الفيض المغناطيسي المؤثر على ملف معدني موجود في دائرة مغلقة خلال فترة زمنية معينة أي من الأشكال الباقية التالية يمثل القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف خلال نفس الفترة الزمنية ؟

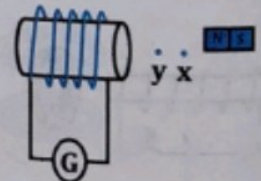


الشكل (1) يمثل مغناطيساً يتحرك مسافة معينة بسرعة ثابتة v نحو ملف دائري ساكن تولدت قوة دافعة كهربية بالملف مقدارها emf فإذا تحرك كل من المغناطيس والملف مبتعدين عن بعضهما نفس المسافة بحيث يتحرك كل منهما بسرعة ثابتة $2v$ كما بالشكل (2) فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف يصبح:



- ١ emf
٢ $4emf$
٣ $2emf$
٤ emf

في الشكل التالي عند تحرك المغناطيس نحو الملف بسرعة (v) من النقطة (x) إلى النقطة (y) فإن مؤشر الجلفنومتر انحراف وحنتين على اليمين صفر التدريج. أعيدت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجه للملف وتم تحريكه بسرعة (2v) من النقطة (y) إلى النقطة (x) فإن مؤشر الجلفنومتر ينحرف بـ:



- ١ 4 وحدات نحو اليسار
٢ 4 وحدات نحو اليمين
٣ وحدتين نحو اليسار
٤ وحدتين نحو اليمين

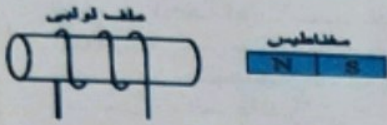
قام طالب بإجراء الخطوات التالية مستخدماً الأدوات الموضحة بالشكل

الخطوة (I) : تحريك المغناطيسي نحو الملف اللولبي مع إبقاء الملف اللولبي ساكناً

الخطوة (II) : تحريك كل من المغناطيس والملف اللولبي بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه

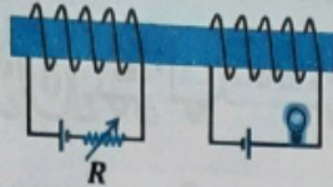
الخطوة (III) : تحريك كل من المغناطيس والملف اللولبي بنفس السرعة وفي عكس الاتجاه

أي الخطوات السابقة لا تؤدي لتوليد ق. د. ك مستعنة بالملف عند لحظة تنفيذها ؟



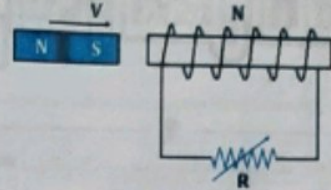
- أ) الخطوة (II) فقط ب) الخطوة (I) فقط
- ج) الخطوة (III) فقط د) جميع الخطوات

في الشكل عند إنقاص المقاومة R فإن إضاءة المصباح



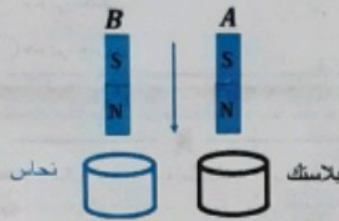
- أ) تقل لحظياً ب) تزداد لحظياً
- ج) تظل كما هي د) تنطفئ

من الشكل المقابل إذا كان الملف مهمل المقاومة أي مما يلي يقلل من شدة التيار المستحث في الملف أثناء حركة المغناطيس عند ثبوت بقية العوامل ؟



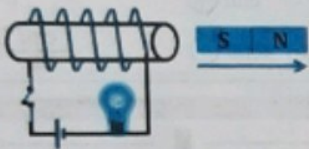
- أ) زيادة قيمة المقاومة R
- ب) زيادة عدد اللفات N
- ج) زيادة سرعة المغناطيس v
- د) استخدام مغناطيس ذي شدة مجال أكبر

في الشكل مغناطيسان متماثلان تماماً يسقطان معاً لأسفل من خلال أنبوبتين مجوفتين إحداهما من النحاس والأخرى من البلاستيك من نفس الارتفاع فإن



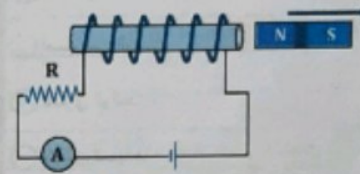
- أ) A يصل الأرض أولاً
- ب) B يصل للأرض أولاً
- ج) يصلان معاً للأرض
- د) لا يمكن تحديد الإجابة

في الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس في الاتجاه الموضح فإن شدة إضاءة المصباح



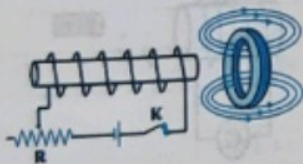
- أ) تزداد ب) تقل
- ج) تتعدهم د) لا تتغير

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل عند سحب المغناطيسي مبتعداً عن الملف فإن قراءة الأميتر



- أ) تثبت ب) تتعدهم
- ج) تقل د) تزداد

يتولد مجال مغناطيسي تأثيري ناشئ عن مرور تيار مستحث في الحلقة كما موضح بالشكل المقابل عند

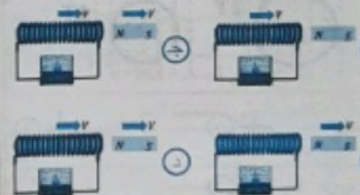


- أ) فتح المفتاح K
- ب) إدخال سلك من الحديد في الملف
- ج) تقليل المقاومة R
- د) تقريب الحلقة من الملف

أسطوانة حديدية معامل نفاديتها 10^{-3} web/A.m وحجمها 0.0002 m^3 وطولها 0.1 m لف عليها ملف عدد لفاته 100 لفة فإن معامل الحث الذاتي يكون:

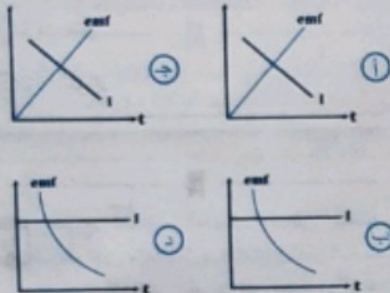
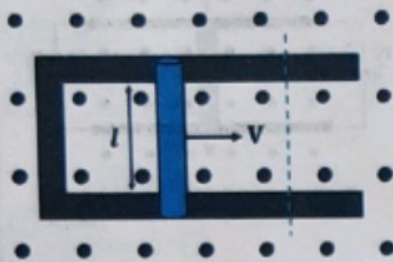
- أ) 0.2 H ب) 2 H
- ج) 0.4 H د) 1 H

أي من الأشكال التالية تعبر عن تجربة لا يتولد بها تيار مستحث

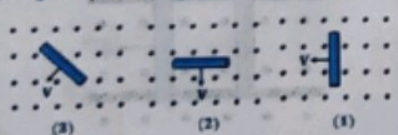




الشكل المقابل يمثل مساقاً معدنيّاً طولُه l ومقاومته R يتحرك بسرعة منتظمة v وطرفاه ملامسان لمقاومته مهملة وتم وضع المجموعة في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض B عمودياً على اتجاه حركة المساق أي الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين كل من القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) وشدة التيار المستحث (I) مع الزمن t ؟

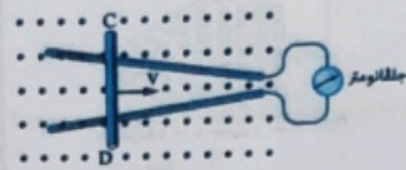


الأشكال 1, 2, 3 تمثل ثلاث حالات لمسلك مستقيم يتحرك في مستوي الصفحة بسرعة v داخل مجال مغناطيسي عمودياً على الصفحة فإن فرق الجهد بين طرفي المسلك أثناء الحركة



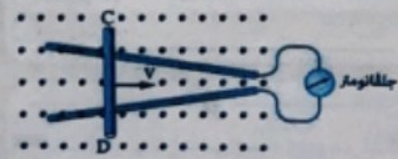
- 1 أكبر ما يمكن في الشكل 1
- 2 أكبر ما يمكن في الشكل 2
- 3 أكبر ما يمكن في الشكل 3
- ن متساوي في الأشكال الثلاثة

مساق معدنية (CD) مقاومتها R وتتصل بجلفانومتر مقاومته مهملة وتتحرك بسرعة منتظمة v ملامسة لقضيبين مقاومتها مهملة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته B ملامسة لمسلكين كما بالشكل المقابل فإن قراءة الجلفانومتر أثناء حركة المساق



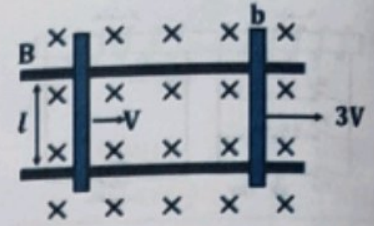
- 1 تساوي صفر
- 2 تظل ثابتة
- 3 تزداد تدريجياً
- 4 تقل تدريجياً

مساق معدنية (CD) مقاومتها R وتتصل بجلفانومتر مقاومته R وتتحرك بسرعة منتظمة v ملامسة لقضيبين مقاومة كل منهما R عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته B ملامسة لمسلكين كما بالشكل المقابل فإن قراءة الجلفانومتر أثناء حركة المساق



- 1 تساوي صفر
- 2 تظل ثابتة
- 3 تزداد تدريجياً
- 4 تقل تدريجياً

مساقان مستقيمان متساويان ومتوازيان a, b مقاومة كل منهما R ويتحركان بسرعة منتظمة $3v, v$ على الترتيب في مجال عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض B بحيث يلامس طرف كل مسلك أحد قضيبين أملسين مهملاً المقاومة الأومية كما بالشكل المقابل فإن شدة التيار المستحث تساوي

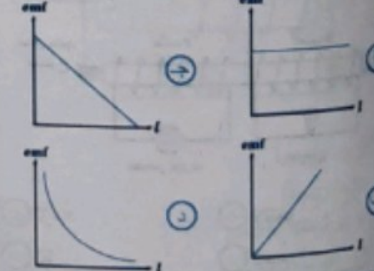


$$\frac{3BLv}{2R} \quad \frac{BLv}{R} \quad \frac{BLv}{2R} \quad \frac{2BLv}{R}$$

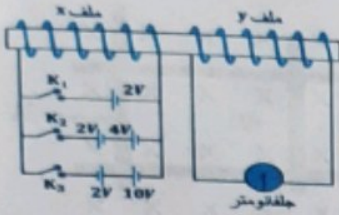
تحرك مسلك طولُه 1m في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 0.2T بسرعة 1m/s في اتجاه عمودياً على طولُه لتتولد بين طرفيه قوة دافعة كهربية مستحثة قدرها 0.2V فإن زاوية ميل اتجاه سرعة المسلك على المجال المغناطيسي هي

- 1 0°
- 2 30°
- 3 60°
- 4 90°

أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربية (emf) المستحثة المتولدة بين طرفي كل مسلك من مجموعة من الأسلاك مصنوعة من نفس المادة ولها نفس مساحة المقطع وتتحرك جميعها بنفس السرعة المنتظمة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم والطول (l) لكل من هذه الأسلاك

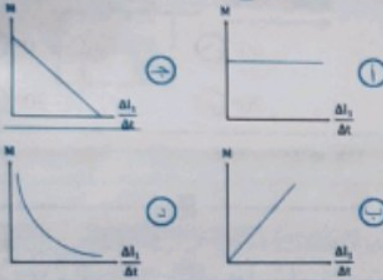


في الشكل المقابل ملفان متماثلان x, y مقاومة R يتصل بالملف x أسدنة كهربائية مهمة المقاومة الداخلية عن طريق عدة مفتاح K_1, K_2, K_3, K_4 في لحظة غلق المفتاح K_1 الحرف مؤشر الجلفانومتر المتصل بالملف y بزاوية θ فإن زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر لحظة

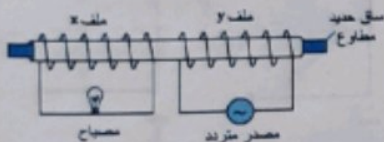


- ١ أكبر من θ ، أقل من θ
 ٢ أكبر من θ ، أكبر من θ
 ٣ أقل من θ ، أقل من θ
 ٤ أقل من θ ، أكبر من θ

أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل (M) بين ملفين والمعدل الزمني للتغير في شدة التيار العار في الملف الابتدائي $\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$

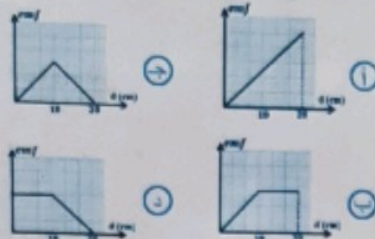
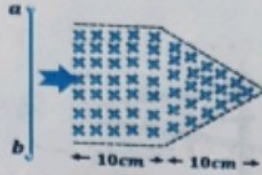


في الشكل المقابل بعد سحب سباق الحديد المطبوع من داخل الملفين (X, Y) فإن إضاءة المصباح



- ١ تزداد
 ٢ تقل
 ٣ لا تتغير
 ٤ تتعدهم

إذا تحرك السلك (ab) بسرعة ثابتة اليمين ليدخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم عمودياً على الورقة إلى الداخل ومحصور في المساحة الموضحة في الشكل المقابل فإن أفضل خط بياني يمثل القوة الدافعة المستحثة في السلك مع المسافة التي يقطعها منذ لحظة دخول المجال وحتى لحظة خروجه منه هو

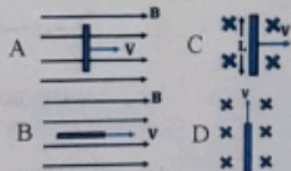


في الشكل إذا تحرك السلك عمودياً على الفيض فإن جهد نقطة A



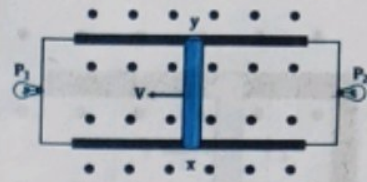
- ١ أكبر من جهد نقطة B
 ٢ أقل من جهد نقطة B
 ٣ يساوي جهد نقطة B
 ٤ يساوي الصفر

الشكل الذي تولد في السلك ϵ_{mf} هو الشكل



- ١ A
 ٢ B
 ٣ C
 ٤ D

الشكل المقابل يمثل ساقاً معدنياً y, z مقاومته R موضوع على قضيبين ألسمين مقاومة كل منهما $2R$ ويتصل مصباحان كهربائيان متماثلان P_1, P_2 بطرفي القضيبين عند كل جهة وهذه المجموعة موضوعة عمودياً على فيض مغناطيسي منتظم كثافته B ماذا يحدث لإضاءة كل من المصباحين أثناء حركة الساق بسرعة منتظمة v في الاتجاه الموضح ؟



- ١ تقل
 ٢ تقل متزايد
 ٣ تزداد متقل
 ٤ تزداد متزايد

يوضح الشكل المقابل ساقين معدنيين أسطوانيين متماثلين a, b قابلين للحركة على قضيبين معدنيين ألسمين في مستوى الصفحة ويؤثر على المجموعة مجال مغناطيسي قوي منتظم عمودياً على مستوى الصفحة عند سحب السلك a بسرعة منتظمة v إلى اليمين الصفحة فإن اتجاه القوة المؤثرة على السلك b نتيجة تأثره بالمجال المغناطيسي الخارجي يكون



- ١ في مستوى الصفحة وإلى اليمين
 ٢ في مستوى الصفحة وإلى اليسار
 ٣ عمودياً على الصفحة وإلى الداخل
 ٤ عمودياً على الصفحة وإلى الخارج



٣٨ مولد كهربائي بسيط متصل بمصباح قدرته الكهربائية تساوي 60W ومقاومته 30Ω فكم تكون القيمة العظمى للتيار المصباح تسوي

- 1A (أ) 2A (ب)
0.5A (ج) $\sqrt{2}A$ (د)

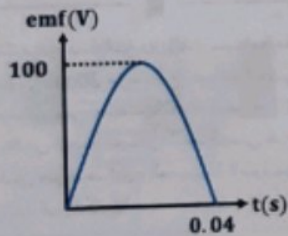
٣٩ إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي في المحول الرفع للجهد هي 64 وكم تكون أقصى قيمة للتيار الذي يمر بالملف الثانوي تساوي 0.02A فإن شدة التيار المار بالملف الابتدائي بوحدة الأمبير تساوي

- 3.13×10^{-4} (أ) 1.28 (ب)
 200×10^{-4} (ج) 1.26 (د)

٤٠ إذا أمكننا رفع الجهد إلى 100 مرة قبل النقل عند محطات توليد الطاقة فإن القدرة المفقودة في أسلاك النقل سوف تصبح مرة مما كانت عليه قبل ذلك.

- $\frac{1}{100}$ (أ) 10000 (ب)
 $\frac{1}{10000}$ (ج) 100 (د)

٤١ يمثل الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثة (emf) في ملف ديناو والزمن خلال نصف دورة. فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف الديناو خلال الفترة الزمنية من صفر إلى $t = \frac{1}{75}$ فولت ($\pi = 3.14$) ...



- 21.23 (أ) 47.77 (ب)
86.603 (ج) 63.69 (د)

٣٤ يقاس معامل الحث الذاتي لملف بوحدة الهنري التي تكافئ

- 1 فولت ثقية (أ)
1 أوم ثقية (ب)
1 أوم/ثقية (ج)
1 فولت ثقية/أمبير (د)

٣٥ تصنع المقاومات القياسية من أسلاك ملفوفة وفقاً لـ

- 1 لتقليل مقاومة السلك (أ)
2 لزيادة مقاومة السلك (ب)
3 لتلافي الحث الذاتي (ج)
4 لتتعدى مقاومة السلك (د)

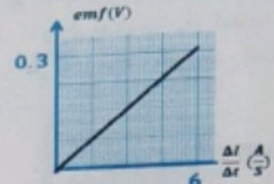
٣٦ ملف حث معامل حثه الذاتي L عند زيادة عدد لفاته للضعف يصبح معامل الحث الذاتي له

- $2L$ (أ) $\frac{L}{2}$ (ب)
 $4L$ (ج) L (د)

٣٧ ملفان متجاوران (y,x) عدد لفاتها 500 لفة 2000 لفة على الترتيب ملفوفان حول سلك من الحديد المقطوع إذا تغير التيار في الملف (x) بمقدار 10A تغير الفيض المغناطيسي في الملف (x) بمقدار $2 \times 10^{-3} \text{Wb}$ وفي الملف (y) بمقدار 10^{-4}Wb فإن

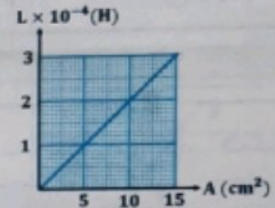
معامل الحث المتبادل بين الملفين	معامل الحث الذاتي للملف (x)	
0.02H	0.1H	(أ)
0.04H	0.1H	(ب)
0.02H	0.2H	(ج)
0.04H	0.2H	(د)

٣٩ الشكل البياني يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) في ملف ثانوي ومعزل تغير التيار في ملف ابتدائي $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي



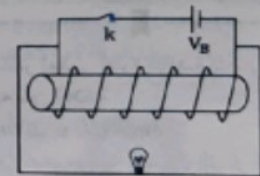
- 0.04H (أ) 0.05H (ب)
40H (ج) 50H (د)

٣٢ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين معامل الحث الذاتي لملف ومساحة وجهه فإذا كان عدد لفات الملف 200 لفة فإن طول الملف يساوي



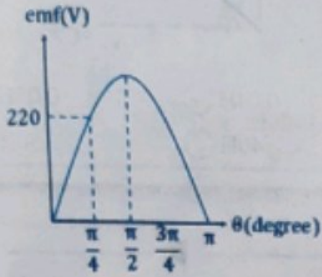
- 25cm (أ) 10cm (ب)
50cm (ج) 20cm (د)

٣٣ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل عند لحظة فتح المفتاح K فإن إضاءة المصباح



- 1 تزداد تدريجياً (أ)
2 تقل تدريجياً (ب)
3 تزداد لحظياً ثم تتعزم (ج)
4 تقل لحظياً ثم تتعزم (د)

الشكل المقابل يوضح العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في ملف دينامو بسيط وزاوية دوران الملف خلال نصف دورة مبتدئاً من وضع الصفر فإن القوة الدافعة الكهربائية اللحظية بعد دوران الدينامو 150° مبتدئاً من وضع الصفر تساوي تقريباً .



156V (A)

zero (B)

311V (C)

110V (D)

دينامو تُعطي القوة الدافعة اللحظية المتولدة فيه من العلاقة

$$emf = 200 \sin 100\pi t$$

فإن ق. د. ك. تصل إلى 100V لأول مرة بعد زمن قدره من وضع الصفر.

$\frac{1}{600}$ sec (A)

$\frac{1}{50}$ sec (B)

$\frac{5}{600}$ sec (C)

$\frac{1}{100}$ sec (D)

دينامو تُعطي القوة الدافعة اللحظية المتولدة فيه من العلاقة

$$emf = 150 \sin 200\pi t$$

فإن عدد مرات وصول التيار إلى 100v خلال الثانية الواحدة

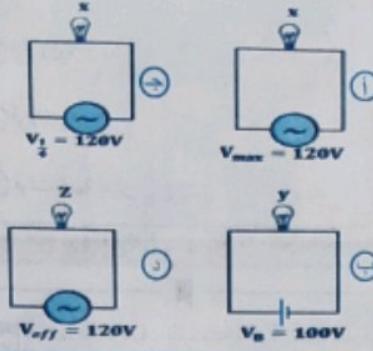
400 (A)

100 (B)

800 (C)

200 (D)

أي من الحالات التالية يكون فيها للمصباح أعلى إضاءة بفرض أن المصابيح متماثلة والمصادر عديمة المقاومة الداخلية



ملف مستطيل يدور حول محوره في مجال مغناطيسي كثافة هيجه 1 تسلا ومساحة وجه الملف 70 cm^2 ويدور 300 لفة كل $\frac{1}{2}$ دقيقة وعدد لفات الملف 100 لفة فإن الفترة الزمنية بدءاً من الوضع العمودي للملف حتى تصل ق. د. ك. إلى +22 فولت لأول مرة تساوي sec.

$\frac{5}{600}$ (A)

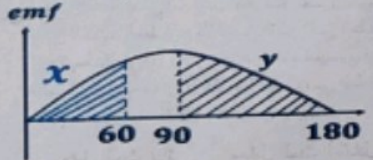
$\frac{1}{600}$ (B)

$\frac{7}{600}$ (C)

$\frac{3}{600}$ (D)

الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين emf المستحثة اللحظية في ملف دينامو تيار

متردد فتكون النسبة بين متوسط emf المتولدة في الملف خلال الفترتين $(emf)_x$ هي



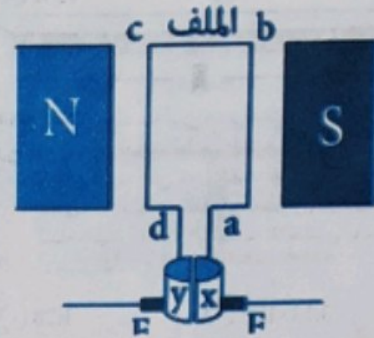
أكبر من الواحد (A)

أصغر من الواحد (B)

تساوي الواحد (C)

لا يمكن تحديد الإجابة (D)

الشكل المقابل يعبر عن تركيب دينامو فيلذا كان الضلع ab يتحرك في هذه اللحظة خارج الصفحة ودار ملف الدينامو دورة كاملة فإن الفرشاة



(A) قطب موجب في نصف الدورة F_1

(B) قطب موجب في نصف الدورة F_2

(C) قطب موجب في أحد نصفي الدورة فقط

(D) قطب موجب في أحد نصفي الدورة فقط

مولد تيار متردد القيمة العظمى لقوته الدافعة الكهربائية 300V وصل بمصباح كهربائي قدرته 60W فإن القيمة العظمى للتيار المار في المصباح تساوي

2.5A (A)

0.2A (B)

3A (C)

0.4A (D)

ملف عديد لفاته 100 لفة مساحة مقطع كل منها 20 cm^2 موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة هيجه 0.2T فإذا عكس اتجاه الفيض المغناطيسي خلال 0.2s فإن متوسط emf المستحثة المتولدة يساوي

0.2 (A)

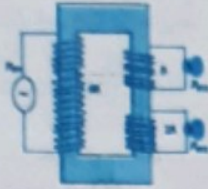
0.4 (B)

0.1 (C)

0.8 (D)

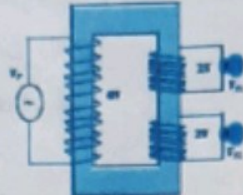


في الشكل الموضح إذا كان المحول غير مثالي
فإن.....



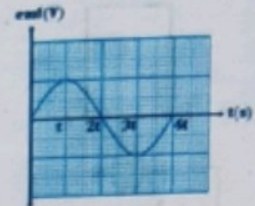
$P_{WS1} = P_{WS2} = 2P_{WP}$ (1)
 $P_{WS1} + P_{WS2} = P_{WP}$ (2)
 $P_{WS1} + P_{WS2} < P_{WP}$ (3)
 $P_{WS1} + P_{WS2} > P_{WP}$ (4)

في الشكل الموضح إذا كان المحول مثاليًا
فإن.....



$V_{S1} = V_{S2} = \frac{V_P}{2}$ (1)
 $V_{S1} = 2V_{S2} = 2V_P$ (2)
 $V_{S1} = 2V_{S2} = \frac{1}{2} V_P$ (3)
 $V_{S1} = V_{S2} = 2V_P$ (4)

الشكل المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية (emf) المتولدة في ملف دينامو تيار متردد خلال دورة كاملة والزمن (t) فيكون مقدار emf المتوسطة خلال الفترة الزمنية من t إلى 2t أكبر من مقدار emf المتوسطة خلال الفترة الزمنية

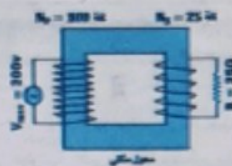


- (1) من 0 إلى t
 (2) من 2t إلى 4t
 (3) من 0 إلى 2t
 (4) من t إلى 4t

تم نقل قدرة كهربائية عبر زوج من خطوط النقل مقاومته 2 أوم لتشغيل مصنع فلما كان جهد المحطة 1000V وقدرتها 100KW فإن القدرة المفقودة أثناء النقل

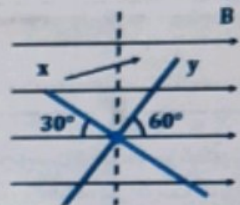
40 KW (1)
 200 KW (2)
 36 KW (3)
 20 KW (4)

من الشكل المقابل تكون القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة R هي تقريبا



300W (1)
 400W (2)
 100W (3)
 200W (4)

الشكل المقابل يمثل ملف دينامو يدور بسرعة منتظمة حول محور عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف عند الموضع (cmf)y تساوي (cmf)x



$\frac{1}{\sqrt{2}}$ (1)
 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (2)
 $\frac{\sqrt{3}}{1}$ (3)
 $\frac{\sqrt{2}}{1}$ (4)

المحول المثالي تكون النسبة بين Pw و Pw.....

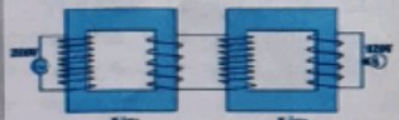
- أكبر من الواحد (1)
 أصغر من الواحد (2)
 تساوي من الواحد (3)
 لا يمكن تحديد الإجابة (4)

الشكل المقابل يوضح أحد تصميمات الدينامو فيكون التيار الناتج في



في ملف الدينامو	في المقاومة الخارجية
متعدد (1)	متعدد
موحد الاتجاه (2)	متعدد
متعدد (3)	موحد الاتجاه
موحد الاتجاه (4)	موحد الاتجاه

في الشكل المقابل محولان كهربائيان مثاليان x,y متصلان معاً يتصل الملف الابتدائي للمحول x بمصدر تيار متردد 200V ويتصل الملف الثانوي للمحول y بمصباح كهربائي يعمل على فرق جهد 120V فإذا كانت النسبة بين عدد لفات ملفي المحول x هي $\frac{N_{x1}}{N_{x2}} = \frac{1}{3}$ فإن النسبة بين عدد لفات ملفي المحول y تساوي



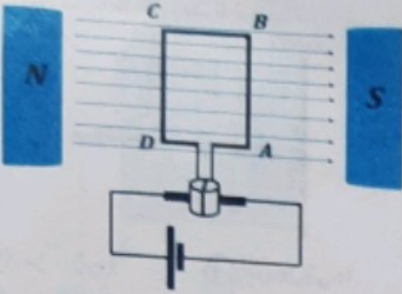
$\frac{4}{7}$ (1)
 $\frac{5}{9}$ (2)
 $\frac{3}{8}$ (3)
 $\frac{9}{5}$ (4)

في الشكل محول مثالي النسبة بين عدد لفته هي 1:4 بفرض أنه يمكن استخدام هذا المحول كمحول رافع أو خافض عند توصيله فتكون النسبة بين أكبر وأقل قوة دافعة كهربائية يمكن الحصول عليها منه هي



$\frac{16}{1}$ (1)
 $\frac{32}{1}$ (2)
 $\frac{4}{1}$ (3)
 $\frac{8}{1}$ (4)

يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط، عند دوران الملف من الوضع الموازي فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AB



١ تظل قيمة عظمى

٢ تظل صفر

٣ تزداد من الصفر إلى قيمة عظمى

٤ تقل من قيمة عظمى إلى صفر

النسبة بين تردد التيار المتردد الناتج من الدينامو البسيط إلى عدد دورات ملف الدينامو نفسه في الثانية الواحدة الواحد الصحيح.

١ أكبر من

٢ تساوي

٣ أقل من

٤ لا يمكن تحديد الإجابة

محول رافع للجهد تفقد 10% من طاقته أثناء التشغيل ووصل بمصدر 200V وكانت نسبة لفاته 5 : 1 فتكون ق. د. ك. الناتجة فيه

١ 900V

٢ 1000V

٣ 180V

٤ 2000V

ملف عدد لفاته 80 لفة مساحة مقطعه $0.2m^2$ ملقى عمودياً على مجال منتظم متوسط القوة الدافعة المستحثة 2V عندما يدور الملف $\frac{1}{4}$ دورة خلال 0.5s فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي تساوي

١ 0.12T

٢ 2.4T

٣ 0.06T

٤ 0.24T

ملف مستطيل أبعاده $0.2m \times 0.4m$ وعدد لفاته 100 لفة يدور بسرعة زاوية ثابتة 500 دورة في الدقيقة في مجال منتظم كثافته فيض 0.1T ومحور الدوران في مستوى الملف عمودياً على المجال فإن القوة الدافعة الكهربية العظمى المستحثة المتولدة في الملف تساوي تقريباً

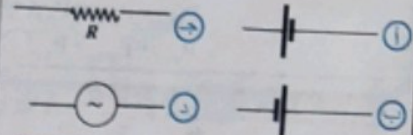
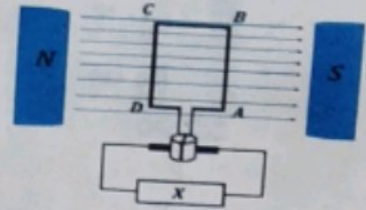
١ 32V

٢ 82V

٣ 66V

٤ 42V

الشكل المقابل يوضح أحد تصميمات المحرك الكهربي فيكون المكون X الذي يوضع في موضحة الموضح بالشكل فيسبب حركة الضلع AB في هذا الوضع لإخراج الصفحة



محول رافع للجهد النسبة بين عدد لفات الابتدائي إلى الثانوي 4 : 1 فإذا وصل الملف الابتدائي بطارية قوتها الدافعة 3V فإن القوة الدافعة في الثانوي تساوي فولت.

١ 12

٢ 6

٣ 4

٤ 0

ملف يتكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها $50cm^2$ وضع في مجال مغناطيسي شدته 0.4T عمودياً على مستوى الملف، تم إخراج الملف من المجال في زمن 0.1Sec فإن مقدار القوة الدافعة المتولدة

١ 0.2V

٢ 6V

٣ 4V

٤ 10V

ملف لولبي منتظم معامل الحث الذاتي له (L) فإذا قطع نصف طوله فإن معامل الحث الذاتي لنصف الملف تكون

١ L

٢ 2L

٣ $\frac{1}{2}L$

٤ $\frac{L}{4}$



- 0.05H (1) ٢١
25cm (2) ٢٢
تزداد لعطيا ثم تتعزم (3) ٢٣
يوم ثلثية (4) ٢٤
تزداد في الحث الذاتي (5) ٢٥
4L (6) ٢٦
0.1H, 0.02H (7) ٢٧
2A (8) ٢٨
1.28 (9) ٢٩
1/10000 (10) ٣٠
47.77 (11) ٣١
في حث موجب في نصف الدورة (12) ٣٢
0.4 (13) ٣٣
0.4 (14) ٣٤
(15) ٣٥
5600 (16) ٣٦
اصغر من الواحد (17) ٣٧
156V (18) ٣٨
1/600 sec (19) ٣٩
400 (20) ٤٠
من 1 الي 4L (21) ٤١
 $\frac{\sqrt{3}}{1}$ (22) ٤٢
16V (23) ٤٣
 $V_{R1} = V_{R2} = V_R / 2$ (24) ٤٤
50W (25) ٤٥
9/5 (26) ٤٦
 $P_{R1} + P_{R2} < P_{R3}$ (27) ٤٧
20 KW (28) ٤٨
تساوي واحد (29) ٤٩
متردد , موحد الاتجاه (30) ٥٠
(31) ٥١
0 (32) ٥٢
4V (33) ٥٣
(1/2) L (34) ٥٤
تساوي (35) ٥٥
900V (36) ٥٦
0.06T (37) ٥٧
42V (38) ٥٨
نقل قيمة عظمي (39) ٥٩
نقل ثم تزداد (40) ٦٠
4t (41) ٦١
50V (42) ٦٢
150° (43) ٦٣
القصور الذاتي (44) ٦٤

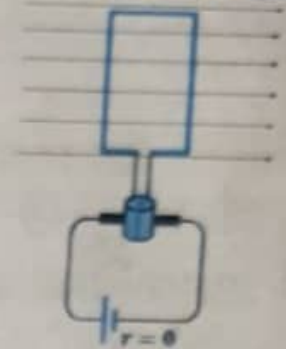
الشكل المقابل يوضح اوضاع الاسطوانة المعدنية المشقوقة بالمعدن لولمائي الجرافيت في المونور أثناء الدوران قبل القسب الذي يؤدي إلى استمرار دوران الملف والحطى هذا الوضع هو



- (1) عزم الازواج المعاكس
(2) في ذلك المثلثة العكسية
(3) في ذلك الاصلية للمصدر
(4) القصور الذاتي

- 0 (1) ٦٥
4 وحدات نحو اليسار (2) ٦٦
جنوبي شمالي (3) ٦٧
(4) ٦٨
اصغر من الواحد (5) ٦٩
1/8 (6) ٧٠
زيادة قيمة المقاومة R (7) ٧١
نقل (8) ٧٢
(9) ٧٣
تزداد لعطيا (10) ٧٤
A يصل الأرض لولا (11) ٧٥
0.2H (12) ٧٦
المطوية (III) فقط (13) ٧٧
تزداد (14) ٧٨
فتح السقاج K (15) ٧٩
 $\frac{BLv}{R}$ (16) ٨٠
90° (17) ٨١
(18) ٨٢
نقل ثلثية (19) ٨٣
نقل ثلثية ربعياً (20) ٨٤
(21) ٨٥
تساوي في الاشكال الثلاثة (22) ٨٦
تزداد نقل (23) ٨٧
في سنوي الصلعة وإلى اليمين (24) ٨٨
(25) ٨٩
أكبر من جهد نقطة B (26) ٩٠
C (27) ٩١
أكبر من (B) أكبر من (D) (28) ٩٢
(29) ٩٣
نقل (30) ٩٤

في الشكل الموضح إذا كان ملف المحرك مصنوعاً من سلك نصف قطره 2 و عدد لفاته 14 وممتداً بمصدر جهته المقاومة الداخلية 4 فإنه يتولد عليه عزم الازواج القصوى 4 فإذا لم استبدل الملف بمثلث قدر سن نفس المساحة وله نصف الطول والعرض ولكن نصف قطر سلكه 2 و عند لفاته 14 وطرقت إحدى مقاوماته بلكي أجزاء القدرة الكهربائية عند مقاومة الملف (فقط عزم الازواج الأقصى) بمصدر

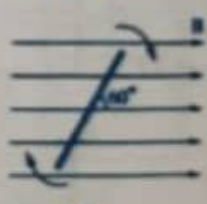


- $r = 0$
2r (1) ٩٥
4r (2) ٩٦
 $\frac{1}{2}r$ (3) ٩٧
r (4) ٩٨

محرك كهربائي مقاومته 100Ω يعمل على جهد كهربائي خارجي ثابت وكانت في ذلك العكسية 70V وتياره 6A فإذا أصبح التيار في لحظة ما 8A فإن قيمة في ذلك العكسية عدد تلك اللحظة هي

- 100V (1) ٩٩
50V (2) ١٠٠
150V (3) ١٠١
25V (4) ١٠٢

الشكل المقابل يمثل ملف مولد يدور من هذا الوضع مع قطرات الساعة قبل اللحظة التي يتعكس فيها التيار المسار في الملف لتكون بعد دوران الملف من هذا الوضع زاوية قدرها



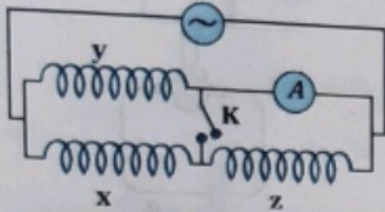
- 120° (1) ١٠٣
150° (2) ١٠٤
60° (3) ١٠٥
90° (4) ١٠٦

سؤال وجواب تلخص أهم أفكار الفصل الرابع



61

في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كان المصدر والملفات مقاومتهم مهملة وجميع الملفات متماثلة فإن قراءة الأميتر



عند زيادة تردد المصدر

عند غلق المفتاح

تقل

تزداد

تزداد

تزداد

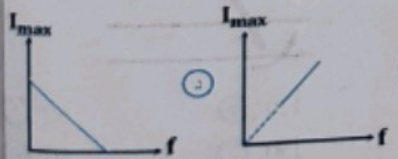
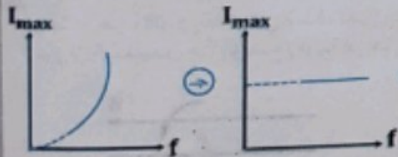
تزداد

تقل

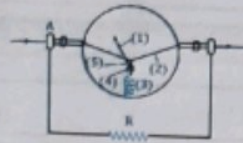
تقل

تقل

دائرة تتكون من دينامو تيار متردد عديم المقاومة الداخلية متصل بملف حث عديم المقاومة الأومية فإن الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للتيار المتردد I_{max} المار في ملف الحث والتردد f لدوران ملف الدينامو هو



الشكل المقابل يمثل تركيب أحد أجهزة القياس الكهربائية فإن المكون الذي يقل طوله عند مرور التيار



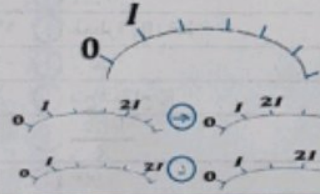
3

4

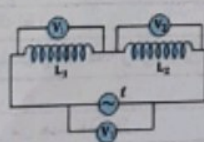
1

2

إنشاء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري كان الشكل التالي يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (I) أي من الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار قيمته الفعالة (2I)



في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كان المصدر والملفات مقاومتهم مهملة فإن



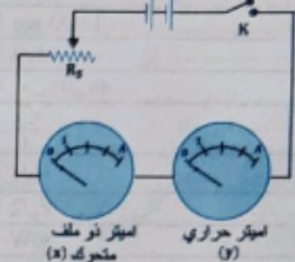
$$V_1 = V_2 + V_3$$

$$V_2 = V_1 + V_3$$

$$V_1 = V_2 - V_3$$

$$V_3 = V_2 + V_1$$

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح K مرّ تيار كهربائي شدته 1A فتحرّف مؤشر كل أميتر بزاوية متساوية وعند غلق مرّور تيار كهربائي 2A انحرّف مؤشر الأميتر x بزاوية θ فإن مؤشر الأميتر y ينحرف بزاوية



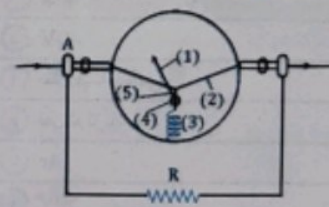
أ) أصغر من θ

ب) أكبر من θ

ج) تساوي θ

د) لا يمكن تحديد الإجابة

الشكل المقابل يمثل تركيب أحد أجهزة القياس الكهربائية فإن المكون المسؤول عن جعل سلك البلاتين إيرديوم مشدوداً دائماً



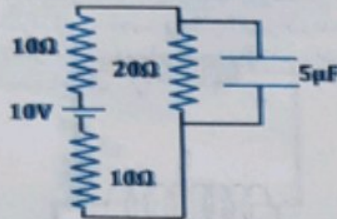
3

4

1

2

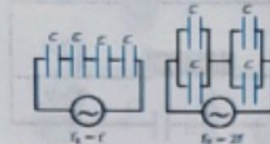
في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل تكون الشحنة المتراكمة على المكثف هي



- 15μC (أ) 5μC (ب)
25μC (ج) 10μC (د)

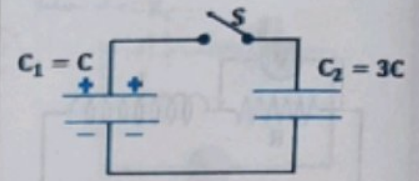
في الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا علمت

أن سعة كل مكثف (C) فإن النسبة بين المعادلة السعوية المكافئة بالشكل 1 المعادلة السعوية المكافئة بالشكل 2



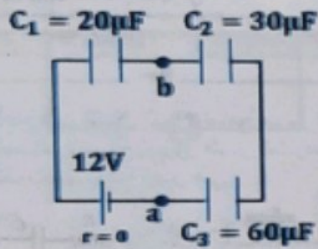
- $\frac{1}{2}$ (أ) $\frac{8}{1}$ (ب)
 $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{2}{1}$ (د)

في الشكل الموضح المكثف C_1 مشحون والمكثف C_2 غير مشحون فإنه عند غلق المفتاح فإن شحنة المكثف C_1



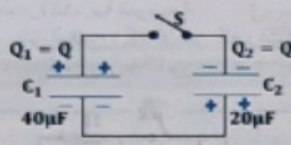
- تزداد للضعف (أ) تزداد أربعة أمثال (ب)
تقل للنصف (ج) تقل للربع (د)

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل يكون فرق الجهد بين النقطتين a, b يساوي



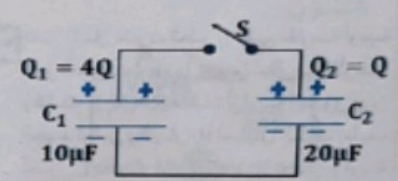
- 4V (أ) 2V (ب)
6V (ج) 3V (د)

في الشكل الموضح عند غلق المفتاح فإن



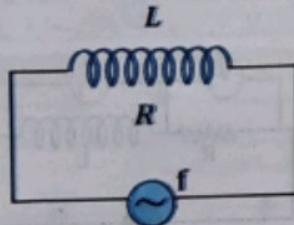
شحنة C_2	شحنة C_1
تقل	تزداد (أ)
تزداد	تزداد (ب)
تزداد	تقل (ج)
تقل	تقل (د)

في الشكل الموضح عند غلق المفتاح فإن



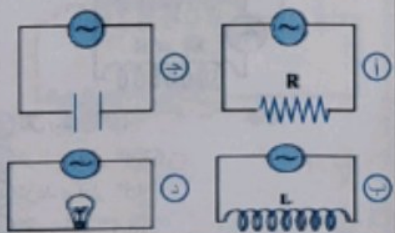
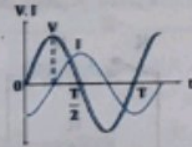
شحنة C_2	شحنة C_1
تقل	تزداد (أ)
تزداد	تزداد (ب)
تزداد	تقل (ج)
تقل	تقل (د)

في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا زاد التردد للضعف فإن شدة التيار

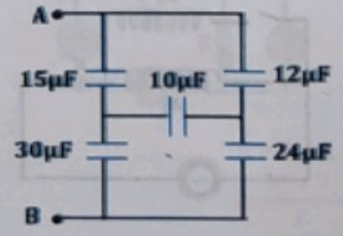


- تزداد للضعف (أ) تزداد لقيمة أكبر من الضعف (ب)
تزداد لقيمة أقل من الضعف (ج) لا تتغير (د)

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كل من فرق الجهد (V) بين طرفي عنصر نقى يتصل بمصدر متردد وقيمة التيار (I) المار فيه والزمن (t) أي من دوائر التيار المتردد التالية يمثلها الشكل البياني ؟

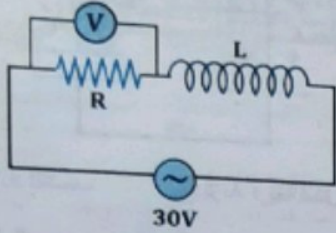


في الشكل المقابل يكون المكثف الذي إذا تم حذفه من الدائرة لن يؤثر على السعة المكافئة بين النقطتين A, B هو الذي سعته



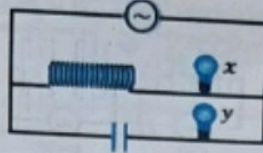
- 24μF (أ) 10μF (ب)
30μF (ج) 15μF (د)

٢٣ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تتكون من عنصرين نقيين (L, R) فإذا كانت قراءة الفولتميتر ($15V$) فإن فرق الجهد عبر الملف يكون



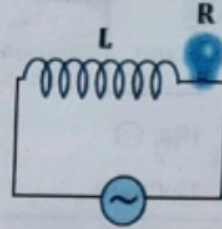
- ١ 15V
٢ أكبر من 15V
٣ أصغر من 15V
٤ 30V

٢٠ في الدائرة الموضحة بالشكل مصباحان متشابهان والمصدر يمكن تغيير تردده مع ثبوت فرق جهده فإذا زاد التردد تدريجياً فإن



- ١ إضاءة X تقل وإضاءة Y تزيد
٢ إضاءة X تقل وإضاءة Y تقل
٣ إضاءة X تزيد وإضاءة Y تزيد
٤ إضاءة X تزيد وإضاءة Y تقل

١٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل يتصل مصباح كهربائي بمقاومته R على التوالي مع كل من ملف معامل حثه L ومصدر تيار متردد ثابت الجهد ويمكن تغيير تردده ما الإجراء الذي يعمل على زيادة شدة إضاءة المصباح الكهربائي؟

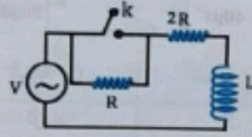


- ١ توصيل ملف مماثل مع الملف على التوالي
٢ إدخال قلب من الحديد في تجويف الملف
٣ زيادة عدد لفات الملف
٤ تقليل cmf المصدر الكهربائي

٢٤ دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية R وملف حث L عديم المقاومة الأومية وكانت $R = (X_L)_1$ فكانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار θ_1 استبدل الملف بملف آخر L_2 بحيث كان $(X_L)_2 = 2R$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار θ_2 بحيث تكون تكون

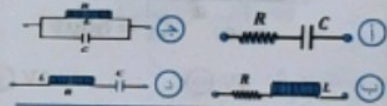
- ١ $\theta_1 = 2\theta_2$
٢ $\theta_2 = 2\theta_1$
٣ $\theta_1 > 2\theta_2$
٤ $\theta_2 < 2\theta_1$

٢١ في الدائرة الكهربائية الموضحة: عند غلق المفتاح (K) أي من التغيرات التالية لا تسبب نقص زاوية الطور

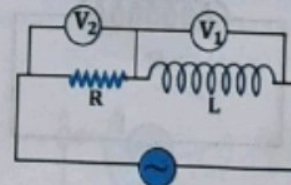


- ١ غلق المفتاح
٢ إنقاص تردد المصدر
٣ استبدال المقاومة $2R$ بأخرى $5R$
٤ إنقاص معامل الحث الذاتي للملف

١٨ الدائرة في الشكل التي لا تسمح بمرور التيار المستمر وتسمح بمرور التيار المتردد وقد تحدث فيها حالة رنين هي

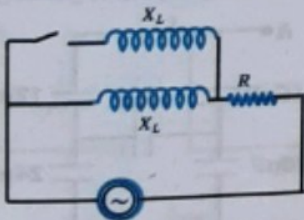


١٩ الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تتكون من مقاومة أومية عديمة الحث وملف حث عديم المقاومة الأومية ومصدر تيار متردد متصلة جميعها على التوالي فإذا زاد تردد المصدر مع ثبوت قوته الدافعة الفعالة فإن قراءتي الفولتميترين V_1, V_2



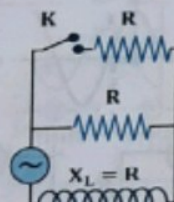
- | V_2 | V_1 |
|-------|-------|
| تقل | تزداد |
| تزداد | تزداد |
| تزداد | تقل |
| تقل | تقل |

٢٥ في الدائرة المقابلة إذا كان $X_L = R$ فقه عند غلق المفتاح فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار



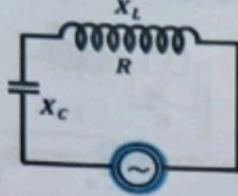
- ١ تقل
٢ تزداد
٣ تظل كما هي
٤ لا يمكن تحديد الإجابة

٢٢ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا تم غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار بالدائرة



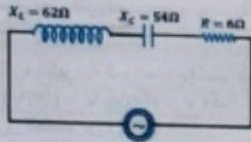
- ١ تقل بمقدار 45°
٢ تزداد بمقدار 63.4°
٣ تزداد بمقدار 45°
٤ تقل بمقدار 18.4°

في الدائرة الموضحة ملف حث له مقاومة
أومية ومكثف فإذا كان فرق الجهد عبر الملف
أقل من فرق الجهد عبر المكثف تكون



- ① زاوية الطور صفر ② زاوية الطور موجبة
③ زاوية الطور سالبة ④ الدائرة في حالة رنين

في الدائرة الكهربية في الشكل المقابل تكون
المعوقة الكلية هي أوم

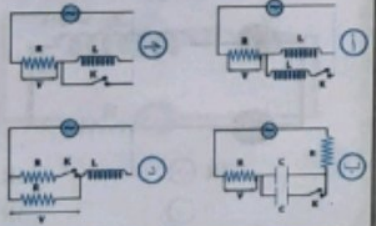


- ① 122 ② 10
③ 14 ④ 8

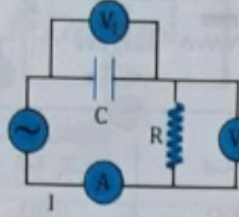
مقاومة 6Ω ومكثف مفاعله السعوية 80Ω
وملف حثه الذاتي 0.28 هنري متصلة على
التوالي بمصدر جهد متردد 20 فولت وتردده
50 هرتز فإن فرق الجهد بين طرفي المكثف
يساوي

- ① 80V ② 160V
③ 40V ④ 120V

في أي من الدوائر التالية عند غلق المفتاح K
تقل قيمة فرق الجهد V ؟

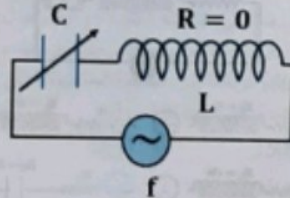


في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي
على مكثف C ومقاومة أومية R فكان
 $V_1 < V_2$ فما من الاختيارات الآتية
يمكن أن تكون صحيحة



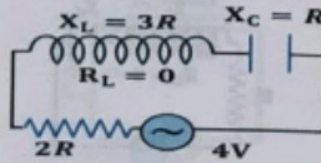
- ① $\theta = 45^\circ$
② $Z = 4R$
③ $I = \frac{\sqrt{10}V}{Z}$
④ $I = \frac{V}{Z}$

في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت
 $X_C = 2X_L$ فإن زاوية الطور بين التيار
والجهد الكلي تساوي



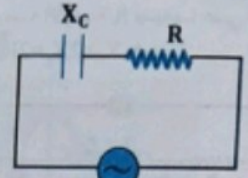
- ① 45° ② -45°
③ 90° ④ -90°

في الدائرة الموضحة تكون قيمة التيار
المر في الدائرة الكهربية



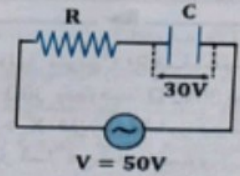
- ① $I = \frac{4}{\sqrt{2}R}$ ② $I = \frac{2}{R}$
③ $I = \frac{2}{\sqrt{2}R}$ ④ $I = \frac{4}{3R}$

في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت المفاعلة
السعوية X_C
3R فإن المعوقة Z تساوي



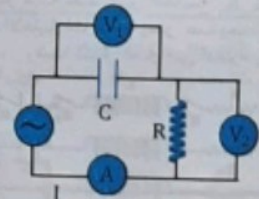
- ① $4R$ ② $\sqrt{5}R$
③ $5R$ ④ $\sqrt{10}R$

في الدائرة الموضحة إذا كانت القيمة الفعلية
لتيار المر في الدائرة 1A فإن قيمة المقاومة
R تساوي



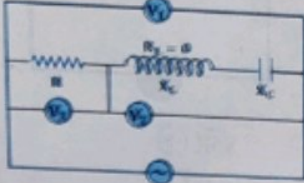
- ① 10Ω ② 30Ω
③ 20Ω ④ 40Ω

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي
على مكثف C ومقاومة أومية R فكان
 $V_1 = 2V_2$ فما من الاختيارات الآتية
صحيح



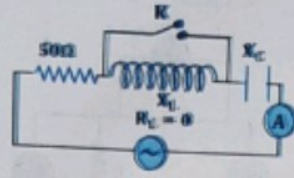
- ① $R = Z - X_C$
② $I = \frac{V_1 + V_2}{Z}$
③ $I = \frac{\sqrt{5}V_1}{Z}$
④ $I = \frac{\sqrt{5}V_2}{Z}$

في الدائرة الموضحة بالشكل مصدر متردد يتصل بمقاومة أومية R ومكثف مفاعله السعوية X_C وملف حث مفاعله الحثية X_L ومقاومته الأومية R جميعها على التوالي إذا كان $X_C = 2X_L = 2R$ فإن



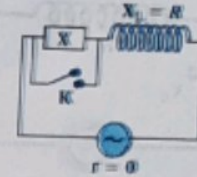
- ① $V_1 = V_3$
② $V_2 = V_3$
③ $V_2 = 0$
④ $V_2 = V_1$

في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K ظلت قراءة الأميتر كما هي فأني مما يلي يمكن أن يمثل قيمة X_C ؟



قيمة X_L	قيمة X_C
200Ω	100Ω
100Ω	200Ω
150Ω	350Ω
50Ω	100Ω

في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K زادت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار من صفر إلى 45° فأني مما يلي يمكن أن يمثل العنصر X ؟

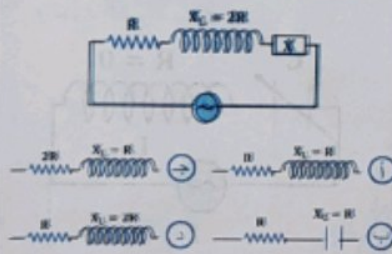


- ① مكثف مفاعله السعوية R
② ملف حث مفاعله الحثية R
③ مقاومة أومية R
④ ملف حث مفاعله الحثية $3R$

دائرة تيار متردد RLC قيمة المقاومة الأومية بها 30Ω ومعاوقتها $30\sqrt{2}\Omega$ بحيث كان $X_C > X_L$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار المار في الدائرة تساوي

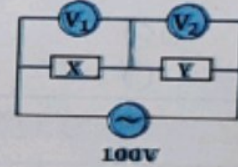
- ① 45°
② -45°
③ 30°
④ -30°

أي من الاختيارات التالية يمثل المكونات التي يمكن وضعها في الموضع X لكي لا تتغير زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار ؟ (علماً بأن : المقاومة الأومية للملفات مهملة)



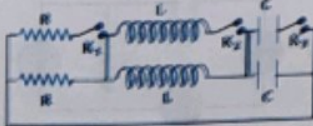
- ① $X_L = R$
② $X_C = R$
③ $X_L = 2R$
④ $X_C = 2R$

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت $V_2 = 100V$, $V_1 = 100V$ فمن الممكن أن يكون العنصرين (Y, X)



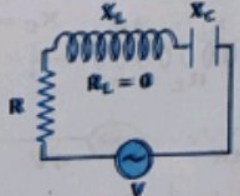
- ① مكثف ومقاومة أومية
② مقاومة أومية وأميتر حراري
③ مكثف وملف حث له مقاومة أومية
④ مقاومة أومية وملف حث

في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند فتح المفتاح الثلاثة يتوافق فرق الجهد الكلي مع التيار فإنه عند غلق المفتاح K_1, K_2, K_3 أي من الاختيارات التالية يعبر عما يحدث لزاوية الطور وشدة التيار المار في الدائرة



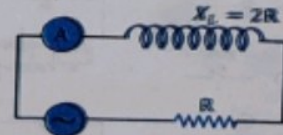
شدة التيار	زاوية الطور
تزداد	لا تتغير
تقل	لا تتغير
تزداد	تزداد
تقل	تزداد

في الدائرة المقابلة إذا كانت $(X_C)_1 = 3(X_C)_2$ كانت قيمة التيار المار في الدائرة [عندما زادت سعة المكثف حتى أصبحت $(X_C)_2 = \frac{1}{2}(X_C)_1$ فإن قيمة التيار المار في الدائرة



- ① تقل
② تزداد
③ لا تتغير
④ تتغير

عند إضافة مكثف على التوالي في الدائرة الموضحة لوحظ زيادة قراءة الأميتر الحراري في هذه الحالة فإن المفاعلة السعوية للمكثف من الممكن أن تكون



- ① $5R$
② $4R$
③ $3R$
④ 0

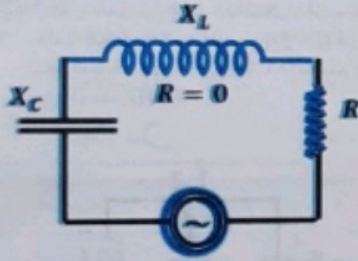
دائرة رنين بها مقاومة أومية قيمتها R وملف
مفاعلتها الحثية $3R$ ، ومكثف مفاعلتها السعوية
 $2R$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار

- 45° (أ) 90° (ب)
30° (ج) 60° (د)

ملف حثي ذاتي $\frac{7}{275}$ هنري ومقاومته 6Ω
فإن شدة التيار المار في الملف إذا وصل
بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة 6 فولت
مهمل المقاومة الداخلية تسوي

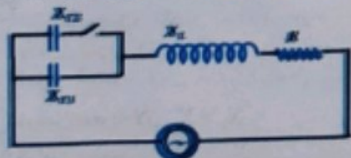
- 2A (أ) 1A (ب)
0.3A (ج) 0.6A (د)

في الدائرة المقابلة إذا كانت $\theta = -45^\circ$ فإن



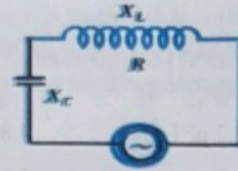
- $X_C > R$ (أ) $X_C < X_L$ (ب)
 $X_C = X_L$ (ج) $X_C < R$ (د)

في الدائرة المقابلة إذا كان
 $X_L = 2X_C = 0.5X_C$ فإنه عند غلق المفتاح فإن
زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار



- تظل كما هي (أ) تقل (ب)
لا يمكن تحديد الإجابة (ج) تزيد (د)

في الدائرة المقابلة إذا كان
 $X_L = 2X_C = R$ فإنه عند رفع المكثف من الدائرة
فإن المعوقة الكلية للدائرة



- تظل كما هي (أ) تقل (ب)
لا يمكن تحديد الإجابة (ج) تزيد (د)

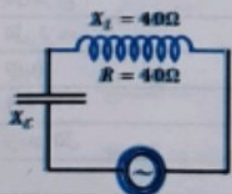
مكثفان سعتهما C_1 ، C_2 حيث $C_1 = 2C_2$ وصلا
معا على التوالي مع مصدر مستمر. في هذا
الحالة تكون الشحنة على لوحى المكثف C_1
..... الشحنة على لوحى المكثف C_2

- ضعف (أ) ضعف (ب)
نصف (ج) تسوي (د)

ملف نقي مفاعلتها الحثية 15 أوم وصل بدائرة
تيار متردد تحتوي على مصدر جهده الفعال
150 فولت فإن الطاقة المستهلكة في الملف
لمدة ثلثية بوحدة الجول

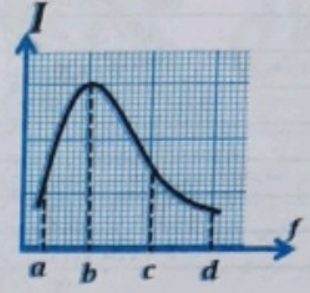
- 1500 (أ) 0 (ب)
2500 (ج) 250 (د)

في الدائرة المقابلة إذا كانت $Z = 40\sqrt{2}\Omega$
فإن قيمة X_C



- $40\sqrt{2}\Omega$ (أ) $\sqrt{20}\Omega$ (ب)
 40Ω (ج) 80Ω (د)

دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير
السعة ومقاومة أومية مستعينا بالشكل البياني
المقابل: تصحيح للدائرة خواص حثية عند
التردد

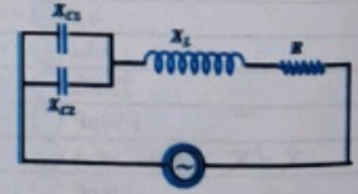


- a فقط (أ) b فقط (ب)
d فقط (ج) c فقط (د)

دائرة كهربائية مكوّلة من ملف مفاعلتها الحثية
250Ω متصل على التوالي بمقاومة قيمتها
100Ω ومكثف متغير السعة ومصدر للتيار
المتردد قوته الدافعة الكهربائية 200 فولت
وتردده $\frac{1000}{44}$ هرتز فوصلت شدة التيار
المار في الدائرة إلى أكبر قيمة لها فإن سعة
المكثف التي جعلت شدة التيار أكبر قيمة
تسوي

- 28 μF (أ) 75 μF (ب)
50 μF (ج) 12.5 μF (د)

في الدائرة المقابلة إذا كان
 $X_L = X_C = 0.5X_C$ فإن الدائرة يكون لها خواص



- حثية (أ) سعوية (ب)
لا يمكن تحديد الإجابة (ج) أومية (د)

١٧ توصيل ملف مماثل مع الملف على التوازي

١٨

١٩ تزداد، تقل

٢٠ إضاءة x تقل وإضاءة y تزيد

٢١ غلق المفتاح

٢٢ تقل بمقدار 18.4°

٢٣ أكبر من $15V$

٢٤ $\theta_2 < 20^\circ$

٢٥ تقل

٢٦ $\sqrt{10} R$

٢٧ 40Ω

٢٨ $I = \sqrt{5} V_2 / Z$

٢٩ $I = \sqrt{10} V_1 / Z$

٣٠ -90°

٣١ $I = 4/(\sqrt{2} R)$

٣٢ زاوية الطور سالبة

٣٣ 10

٣٤ $160V$

٣٥

٣٦ مكثف مفاعله السعوية R

٣٧ مكثف وملف حث له مقاومة وأمية

٣٨ $3R$

٣٩ $100\Omega, 200\Omega$

٤٠

٤١ تزداد

٤٢ $V_2 = V_1$

٤٣ -45°

٤٤ لا تتغير، تزداد

٤٥ a فقط

٤٦ $28\mu F$

٤٧ حثية

٤٨ تزيد

٤٩ تتساوي

٥٠ 0

٥١ 80Ω

٥٢ 45°

٥٣ $1A$

٥٤ $X_C > R$

٥٥ تزيد

٥٦ سالبة

٥٧ 75.8Ω

٥٨ $1.98\mu F$

٥٩ خواص سعوية لأن $X_C < X_L$

٦٠ $2.6\mu F$

٦١ $X_C = \frac{(X_L)_1 (X_L)_2}{(X_L)_1 + (X_L)_2}$

٦٠ تكون دائرة رنين في جهاز الاستقبال من ملف حث 10 ملي هنري ومكثف متغير السعة ومقاومة مقدارها 50Ω وعندما تصطبغ به موجات لاسلكية ذات تردد 980 كيلو هرتز يتولد عبر الدائرة فرق جهد 10^{-4} فولت فإن قيمة السعة اللازمة في حالة رنين تساوي

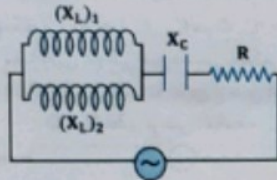
٣.٢ pF

٤.٨ pF

٠.٨ pF

٢.٦ pF

٦١ تكون الدائرة المقابلة في حالة رنين إذا كان ...



١ $X_L = (X_L)_1 + (X_L)_2$

٢ $X_C = \frac{(X_L)_1 + (X_L)_2}{2 + 4}$

٣ $X_C = \frac{(X_L)_1 (X_L)_2}{(X_L)_1 + (X_L)_2}$

٤ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٥ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٦ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٧ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٨ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٩ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٠ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١١ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٢ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٣ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٤ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٥ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٦ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٧ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٨ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

١٩ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٠ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢١ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٢ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٣ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٤ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٥ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٦ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٧ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٨ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٢٩ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

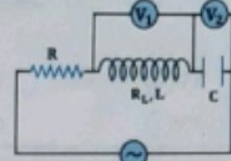
٣٠ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٣١ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٣٢ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٣٣ $X_C = (X_L)_1 = (X_L)_2$

٥٦ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت $(V_1 = V_2)$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار



١ تتساوي صفر

٢ موجبة

٣ سالبة

٤ لا يمكن تحديدها

٥٧ ثلاثة مكثفات السعة الكهربائية لكل منها 14 ميكرو فاراد وصلت على التوازي معا ومع مصدر تردده 50 هرتز فإن المفاعلة السعوية الكلية تساوي

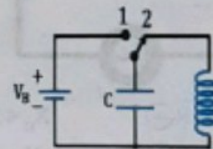
١ 227Ω

٢ 90.7Ω

٣ 682.1Ω

٤ 75.8Ω

٥٨ بالدائرة المهتزة المبينة بالشكل : إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف $(L=2H)$ فإن قيمة سعة المكثف (ج) اللازم وضعه للحصول على تيار تردده $80Hz$ $(\pi = 3.14)$



١ $1.58 \times 10^{-4}\mu F$

٢ $1.98\mu F$

٣ $1.58\mu F$

٤ $1.98 \times 10^{-6}\mu F$

٥٩ دائرة تيار متردد RLC متصلة على التوالي ويمكن تغيير تردد مصدرها عندما يكون تردد التيار أقل من تردد الرنين لهذه الدائرة فإن الدائرة لها

١ خواص سعوية لأن $X_C > X_L$

٢ خواص سعوية لأن $X_C < X_L$

٣ خواص حثية لأن $X_L > X_C$

٤ خواص حثية لأن $X_L < X_C$

سؤال وجواب تلخص أهم أفكار الفصل الخامس



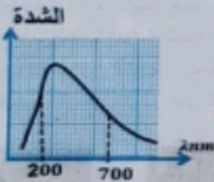
٧ جسمان x, y معتملين كرويان مصمتان ولكن مساحة سطح x أربعة أمثال مساحة سطح y وكلفت درجة حرارة الجسم x تساوي درجة حرارة الجسم y فإن نسبة الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم x إلى الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم y $(\frac{E_x}{E_y})$

- أ) أقل من الواحد الصحيح
ب) تساوي الواحد الصحيح
ج) أكبر من الواحد الصحيح
د) المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة

٨ إذا كان λ للشمس هي $0.5\mu m$ ودرجة حرارة سطحها $6000K$ فإن الطول الموجي الصادر من إناء معني أسود به ماء يغلي هو

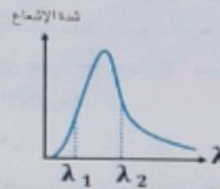
- أ) $4\mu m$
ب) $8\mu m$
ج) $80\mu m$
د) $0.8\mu m$

٩ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين شدة إشعاع جسم أسود والطول الموجي للإشعاع فتكون نسبة الطاقة الصادرة في مدى الأشعة البنفسجية إلى الطاقة الصادرة في مدى الأشعة الحمراء



- أ) أكبر من الواحد
ب) أصغر من الواحد
ج) تساوي الواحد
د) لا يمكن تحديد الإجابة

٤ في الشكل البياني المقابل إذا كان λ_1 هو أكبر طول موجي للضوء المرئي فإن الشكل البياني قد يعبر عن إشعاع صادر عن



- أ) نجم متوهج
ب) الشمس
ج) مصباح التنجستن
د) جسم الإنسان

٥ طبقا لمنحنى بلانك يكون الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع صادر عن جسم أسود

- أ) دائما عند الأطوال الموجية القصيرة جدا
ب) دائما عند الأطوال الموجية الطويلة جدا
ج) دائما في منطقة الضوء المرئي
د) متغيرا تبعاً لدرجة حرارة الجسم

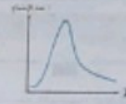
٦ جسمان متمثلان x, y إذا كانت درجة حرارة الجسم x أقل من درجة حرارة الجسم y فإن نسبة الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم x إلى الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم y $(\frac{E_x}{E_y})$

- أ) أقل من الواحد الصحيح
ب) تساوي الواحد الصحيح
ج) أكبر من الواحد الصحيح
د) المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة

١ في الطيف الكهر ومغناطيسي تكون النسبة بين الطول الموجي لأشعة الضوء الأحمر والطول الموجي تحت الحمراء

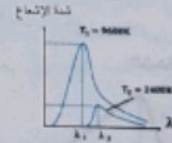
- أ) أكبر من الواحد
ب) أصغر من الواحد
ج) تساوي الواحد
د) مساوية للنسبة بين سرعة الشعاعين

٢ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع الصادر عن فحم متقد والطول الموجي فيه عند ارتفاع درجة حرارته



- أ) تقل الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم
ب) يزداد عدد الفوتونات المنبعثة في منطقة الضوء المرئي
ج) تزداد قمة المنحنى جهة أطوال موجية أطول
د) لا يتغير الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع

٣ الشكل المقابل يوضح منحنى بلانك لجسم أسود ساخن عند درجتى حرارة T_1, T_2 فتكون النسبة $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ هي



- أ) $\frac{1}{18}$
ب) $\frac{1}{8}$
ج) $\frac{1}{4}$
د) $\frac{1}{2}$

١٧٨ ضوء أحادي اللون تردده ν وشدة I يسقط على مهبط خلية كهروضوئية فتنبعث إلكترونات بمعدل Φ طاقة الحركة العظمى لها تعادل نصف دالة الشغل للمهبط لزيادة سرعة ومعدل انبعاث الإلكترونات من المهبط نستخدم ضوء أحادي اللون

شدة	تردده
1	ν
4I	2 ν
2I	$\frac{\nu}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{\nu}{2}$

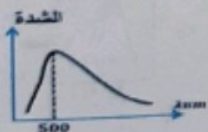
١٧٩ يسقط ضوء أحادي اللون على سطح معدن فتحرر عدد من الإلكترونات فإذا سقط ضوء آخر أحادي اللون ذو طاقة أعلى ومسقط فوتوناته بنفس المعدل على نفس المعدن فإن عدد الإلكترونات المتحررة في الثانية

- ١) يزداد ٢) لا يتغير ٣) لا يمكن تحديد الإجابة ٤) يقل

١٨٠ أربعة فوتونات طاقتها 3eV, 4eV, 5eV, 6eV على الترتيب سقطت كل على حدة على سطح معدني دالة الشغل له E_0 فتنبعث من السطح ثلاثة إلكترونات فإن دالة الشغل لهذا السطح من الممكن أن تكون

- ١) 3eV ٢) 3.5eV ٣) 5eV ٤) 4.5eV

١٨١ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط على أسطح ثلاثة فلزات A, B, C وأقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة منها . فإذا كانت نوال الشغل لهذه الفلزات هي E_A, E_B, E_C فإن



- ١) $E_A < E_B < E_C$ ٢) $E_A > E_B > E_C$ ٣) $E_A = E_B = E_C$ ٤) $E_A = E_B < E_C$

١٨٢ في أنبوبة أشعة الكاثود يتحرك الإلكترون بـ سرعة ν عند تعجيله بفرق جهد مقداره V فإذا زاد فرق الجهد المؤثر على الإلكترون إلى $2V$ فإن سرعة الإلكترون تصبح

- ١) ν^2 ٢) $\sqrt{2}\nu$ ٣) $\frac{1}{2}\nu$ ٤) 4ν

١٨٣ يسقط فوتون طوله الموجي يساوي عددياً $\frac{2}{C}$ على سطح معدن الطول الموجي الحرج له يساوي عددياً $\frac{2}{C}$ حيث "C" سرعة الضوء " فإن الإلكترونات

- ١) لن تتحرر ٢) سوف تتحرر من المعدن بطاقة حركة $\frac{hc^2}{4}$ ٣) حركة $\frac{hc^2}{2}$ ٤) سوف تتحرر من المعدن بالكاد

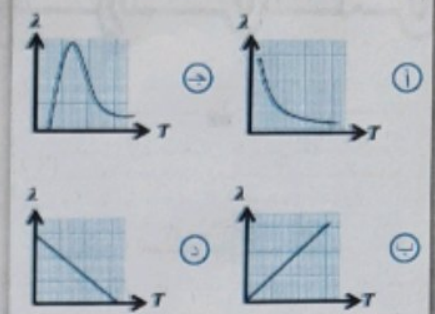
١٨٤ إذا كانت دالة الشغل لفلز ما $(4.6 \times 10^{-19} \text{ J})$ فإن أطول طول موجي للضوء الساقط على مسطحه يؤدي إلى الانبعاث الكهروضوئي بوحدة m تساوي

- ١) 6.94×10^{14} ٢) 2.08×10^{13} ٣) 3.05×10^{-12} ٤) 4.32×10^{-7}

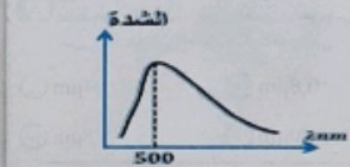
١٨٥ في الخلية الكهروضوئية إذا سقط شعاع كهرومغناطيسي بتردد ما على كاثود الخلية فتنبعث منه إلكترونات بطاقة حركة عظمى معينة ثم تم تغيير الإشعاع الساقط على الكاثود إلى إشعاع ذو تردد أعلى ، فإن المقدار الذي لا يتغير هو

- ١) كتلة الفوتون الساقط ٢) سرعة الفوتون الساقط ٣) الطاقة العظمى للإلكترون المنبعث ٤) الطول الموجي المصاحب للإلكترون المنبعث

١٨٦ أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع لجسم أسود ساخن ودرجة حرارة هذا الجسم

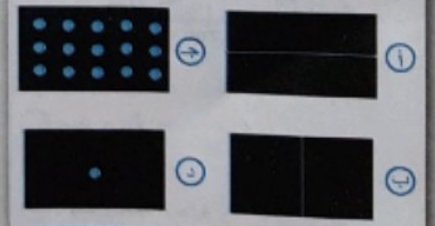


١٨٧ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين شدة إشعاع جسم أسود والطول الموجي للإشعاع فتكون نسبة الطاقة الصادرة في مدى الأشعة تحت الحمراء إلى الطاقة الصادرة في مدى الأشعة فوق البنفسجية



- ١) أكبر من الواحد ٢) أصغر من الواحد ٣) لا يمكن تحديد الإجابة ٤) تساوي الواحد

١٨٨ أي من الاختيارات التالية يعبر عن الشكل الظاهر على شاشة أنبوبة أشعة الكاثود عند عدم وجود المجالين الكهربائي والمغناطيسي في نظام توجيه الشعاع الإلكتروني؟





٢٦ إذا اصطدم فوتون أشعة X طول موجته 0.3 \AA بإلكترون فأصبح الطول الموجي للفوتون المشتت 0.348 \AA فإن طاقة حركة الإلكترون زادت بمقدار

١ $6.625 \times 10^{-16} \text{ J}$

ب $3.567 \times 10^{-16} \text{ J}$

ج $1.177 \times 10^{-16} \text{ J}$

د $9.137 \times 10^{-16} \text{ J}$

٢٧ إذا اصطدم أشعة X تردده ν بإلكترون فتشتت الفوتون بتردد 0.8ν تكون الطاقة الحركية التي اكتسبها الإلكترون هي

١ $\frac{h\nu}{8}$

ب $\frac{h\nu}{5}$

ج $\frac{h\nu}{2}$

د $\frac{h\nu}{4}$

٢٨ فوتون كمية تحركه تساوي عددياً $2 \times 10^{-6} h$ حيث h هي ثابت بلانك فإن طول موجته أنجستروم

١ 5×10^{-6}

ب 5×10^{-7}

ج 2×10^{-6}

د 2×10^{-7}

٢٩ إشعاع كهرومغناطيسي (a) طاقة فوتوناته 2 eV وإشعاع كهرومغناطيسي آخر (b) طاقة فوتوناته 5 eV سقط كل منهما على حدة على سطح فلز دالة الشغل له 1 eV فإن النسبة بين أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة من الفلز في الحالتين $\frac{V_a}{V_b}$ تساوي

١ $\frac{1}{2}$

ب $\frac{2}{1}$

ج $\frac{1}{4}$

د $\frac{4}{1}$

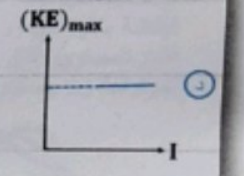
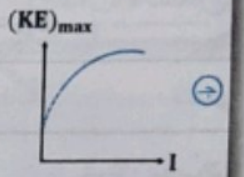
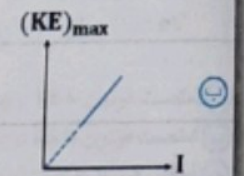
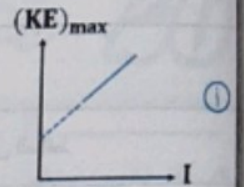
٢٤ في ظاهرة كومبتون عند اصطدام فوتون أشعة (أكس) بإلكترون متحرك بسرعة (V) فإن

سرعة الفوتون المشتت	سرعة الإلكترون بعد التصادم
١ تزداد	تزداد
ب تقل	تقل
ج لا تتغير	تزداد
د تزداد	تقل

٢٥ في ظاهرة كومبتون عند اصطدام فوتون أشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة (V) فإن

كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الإلكترون بعد التصادم
١ تزداد	تزداد
ب تقل	تقل
ج تقل	تزداد
د تزداد	تقل

٢١ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات $(KE)_{\max}$ للالكترونات المنبعثة من كاثود خلية كهروضوئية وشدة الضوء (I) المسقط على الكاثود



٢٢ معدن دالة الشغل لسطحة $(E_w = \frac{hc}{\lambda})$ سقط على سطح إشعاع كهرومغناطيسي طول له الموجي λ فتبعث منه إلكترونات كهروضوئية أقصى سرعة لها ν فلذا سقط إشعاع كهرومغناطيسي آخر طول له الموجي λ على نفس السطح فإن الإلكترونات الكهروضوئية المنبعثة من سطح المعدن تكون لها طاقة حركة عظمى

١ أكبر من $3E_w$

ب أقل من E_w

ج أكبر من $2E_w$

د أقل من $0.5E_w$

١٢ (أ)

١٣ (ب) $\sqrt{2}v$

١٤ (ب) سوف تتحرر من المعدن بطاقة حركة $\frac{hc^2}{4}$

١٥ (ج) 4.32×10^{-7}

١٦ (ب) سرعة الفوتون المساقط

١٧ (ب) $2v, 4I$

١٨ (ج) لا يتغير

١٩ (ب) $3.5eV$

٢٠ (أ) $(E_A) < (E_B) < (E_C)$

٢١ (أ)

٢٢ (ب) E_w أقل من

٢٣ (أ) $1/2$

٢٤ (ج) لا تتغير, تزيد

٢٥ (ج) تقل, تزيد

٢٦ (أ) $9.137 \times 10^{-16} J$

٢٧ (ب) $h\nu/5$

٢٨ (ب) 5×10^{-7}

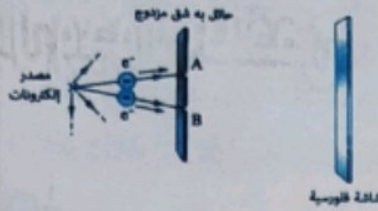
٢٩ (أ) $2 \times 10^{-8} N$

٣٠ (أ) ينعكس

٣١ (أ) 16

٣٢ (ج) عدة بقع مضئية وأخرى معتمة

٣٣ عند تسليط شعاع إلكتروني على شق مزدوج كما بالشكل تظهر على الشاشة الفورية



١ بقعة واحدة مضئية عند المنتصف

٢ بقعتان مضئيتان بينهما مسافة معتمة

٣ عدة بقع مضئية وأخرى معتمة

٤ بقعة مركزية مظلمة حولها دائرة مضئية

١ (ب) أصغر من الواحد

٢ (ب) يزداد عدد الفوتونات المنبعثة في منطقة الضوء المرئي

٣ (ج) $1/4$

٤ (ج) جسم الإنسان

٥ (أ) متغيراً تبعاً لدرجة حرارة الجسم

٦ (أ) أقل من الواحد الصحيح

٧ (ج) أكبر من الواحد الصحيح

٨ (ب) $8\mu m$

٩ (أ) أكبر من الواحد

١٠ (أ)

١١ (أ) أكبر من الواحد

٢٩ إذا كانت القوة المؤثرة من شعاع على سطح كتلته $0.1Kg$ هي $2 \times 10^{-8} N$ فإن قوة هذا الشعاع المؤثرة على سطح كتلته $1Kg$ هي.....

١ (أ) $2 \times 10^{-8} N$

٢ (ب) $2 \times 10^{-6} N$

٣ (ج) $2 \times 10^{-4} N$

٤ (د) $2 \times 10^{-2} N$

٣٠ سقطت فوتونات طولها الموجي 50 إنجستروم على سطح البلورة المسافة البينية لذراته 8 أنجستروم فإن هذا الفوتونات.....

١ (أ) ينعكس

٢ (ب) ينكسر

٣ (ج) يمتص

٤ (د) لا يمكن تحديد الإجابة

٣١ يستخدم مجهر إلكتروني لفحص جسمين مختلفين (x), (y) إذا علمت أن أبعاد الجسم (x) تساوي $1nm$ بينما أبعاد الجسم (y) تساوي $4nm$ فإن : النسبة بين:

فرق الجهد بين المصدر والمهبط للزم لروية x
فرق الجهد بين المصدر والمهبط للزم لروية y

١ (أ) 16

٢ (ب) 2

٣ (ج) 4

٤ (د) 8

سؤال وجواب تلخص أهم أفكار الفصل السادس



28

الشكل التخطيطي المقابل يوضح انتقالات الإلكترون في ذرة الهيدروجين أي العلاقات الآتية بين تردد الفوتونات المنبعثة عن هذه الانتقالات صحيحة ؟

☐ 1 $v_1 > v_2$
☐ 2 $v_4 > v_2$
☐ 3 $v_4 > v_3$
☐ 4 $v_2 > v_1$

الخطوط السوداء التي تظهر في طيف الشمس تعتبر أطيافاً

☐ 1 انبعث
☐ 2 امتصاص خطي
☐ 3 امتصاص مستمر
☐ 4 انبعث خطي

الطيف الناتج من انتقال ذرات مثارة من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى يسمى طيف

☐ 1 امتصاص
☐ 2 انبعث
☐ 3 مستمر
☐ 4 لا يمكن تحديده

الشكل المقابل : يمثل عدة التقلات E.D.C.B.A للإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة أي هذه الانتقالات يعطي خطأ طيفاً يقع في متسلسلة باشن ؟

☐ 1 B.A
☐ 2 C.A
☐ 3 B.D
☐ 4 E

إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون في ذرة ما أربعة مستويات ويمكن للإلكترون أن ينتقل بين أي مستويين من تلك المستويات فإن عدد خطوط الطيف التي يمكن أن تنبعث هي

☐ 1 3
☐ 2 4
☐ 3 6
☐ 4 8

الشكل المقابل يمثل عدة انتقالات A,B,C,D,E للإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة أي العلاقات الآتية صحيحة

☐ 1 $\frac{\lambda_E}{\lambda_B} > 1$
☐ 2 $\frac{\lambda_A}{\lambda_D} > 1$
☐ 3 $\frac{\lambda_C}{\lambda_B} < 1$
☐ 4 $\frac{\lambda_A}{\lambda_D} < 1$

النسبة بين الكتلة المكافئة لأقل الفوتونات طاقة في متسلسلة ليمان و الكتلة المكافئة أكبر الفوتونات طاقة في متسلسلة بالمر

☐ 1 تساوي الواحد الصحيح
☐ 2 أكبر من الواحد الصحيح
☐ 3 أقل من الواحد الصحيح
☐ 4 المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة

انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته -13.6 eV إلى المستوى الذي طاقته -0.85 eV فهذا يعني أن ذرة الهيدروجين

☐ 1 امتصت فوتون طاقته 12.75 eV
☐ 2 امتصت فوتون طاقته 14.45 eV
☐ 3 أطلقت فوتون طاقته 10.2 eV
☐ 4 أطلقت فوتون طاقته 12.75 eV

يمر الشكل المقابل عن الموجة الموقفة المصاحبة لحركة إلكترون في أحد مستويات الطاقة بذرة الهيدروجين فإذا كان نصف قطر المستوى r فإن الطول الموجي للموجة الموقفة (λ) يساوي

☐ 1 $\frac{\pi}{3}$
☐ 2 $\frac{2\pi}{5}$
☐ 3 $\frac{\pi}{2}$
☐ 4 $\frac{2\pi}{3}$

وفقاً للنموذج بور يزداد رقم المستوى فإن

سرعة الإلكترون في المستوى	نصف قطر المستوى
تزداد	تزداد
تقل	تقل
تزداد	تقل
تقل	تزداد

ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى الطاقة (Y) عند امتصاصه لطاقة قدره 10.2 eV فإن رقم المستوى (Y) هو

① 2 ② 4
③ 3 ④ 5

بناءً على نموذج بور لذرة الهيدروجين فإن الطول الموجي للفوتون الذي يشعه الإلكترون عند انتقاله من المدار (n = 2) إلى المدار (n = 1) بدلالة λ_1 يساوي

① $\frac{3\lambda_1}{2}$ ② $\frac{4\lambda_1}{3}$
③ $\frac{5\lambda_1}{2}$ ④ $\frac{4\lambda_1}{5}$

إذا كان فرق الجهد المطبق بين طرفي أنبوبة أشعة X مساوي 10⁴ V فإن أعلى تردد للفوتونات الناتجة يساوي

① $2.415 \times 10^{18} \text{ Hz}$ ② $4.143 \times 10^{16} \text{ Hz}$
③ $2.415 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ④ $6.625 \times 10^{14} \text{ Hz}$

العلاقة الموضحة لطيف الأشعة السينية الناتجة في أنبوتيت كوليدج فإن

① فرق الجهد في الأنبوبة Q أكبر منه في P والهدف المستخدم مختلف
② شدة التيار في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم واحد
③ فرق الجهد في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم مختلف
④ فرق الجهد في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم واحد

في ذرة هيدروجين إشارة في المستوى الرابع فإن λ_3 بحسب معلومية λ_1, λ_2 من العلاقة

① $\lambda_3 = \lambda_2 - \lambda_1$ ② $\frac{1}{\lambda_3} = \frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}$
③ $\lambda_3 = \lambda_2 + \lambda_1$ ④ $\lambda_3 = \frac{\lambda_1 \times \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$

ذرة هيدروجين إشارة هيض الإلكترون من مستوى 5 فكان الطيف الناتج في الضوء المرئي إن هيض إلى المستوى

① الأول ② الثاني
③ الثالث ④ الرابع

أقصر طول موجي في سلسل طيف ذرة الهيدروجين كلها عند عودة الإلكترون المثار من

① من ∞ إلى الأول
② من ∞ إلى الخامس
③ من السادس إلى الخامس
④ من الثاني إلى الأول

الشكل التخطيطي المقابل يوضح عدة انتقالات لإلكترونات ذرة الهيدروجين فإذا سقطت الفوتونات الناتجة عن هذه الانتقالات على كاثود خلية كهروضوئية تتردده الحرج يقع في مدى ترددات الأشعة فوق البنفسجية فأي من هذه الفوتونات قد يتسبب في انبعاث إلكترونات من كاثود الخلية كهروضوئية ؟

① B, A ② C, B
③ D, B ④ C, B, A

الشكل المقابل يوضح أربعة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة أي العبارات التالية صحيحة ؟

① الانتقال D يعطي خطأ طيفياً له أعلى تردد
② الانتقال C يعطي خطأ طيفياً في منطقة الأشعة السينية
③ الانتقال B يعطي خطأ طيفياً في منطقة الأشعة تحت الحمراء
④ الانتقال A يعطي أقل طول موجي بين هذه الانتقالات

في ذرة الهيدروجين كان طول الموجة في مدار ما هو $\frac{1}{2} \lambda$ فإن الإلكترون يدور في المستوى رقم

① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

إذا علمت أن الطاقة للإلكترون في ذرة الهيدروجين في المستوى الأول -13.6 eV فإن أقل مقدار من الطاقة يكفي لإثارة الذرة وهي في الحالة المستقرة يساوي

① 13.6 eV ② 10.2 eV
③ 3.4 eV ④ 6.8 eV

إذا انتقل إلكترون في ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته -1.51 eV إلى مستوى الاستقرار فإن تردد الشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث من الذرة يساوي تقريباً

① $3.1 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ② $2.9 \times 10^{15} \text{ Hz}$
③ $1.8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ④ $1.9 \times 10^{14} \text{ Hz}$



١ امتصت فوتون طاقة 12.75 eV

٢ $2\pi r/3$

٣ \rightarrow تقل، تزيد

٤ 6

٥ $\lambda_A/\lambda_B > 1$

٦ أكبر من الواحد الصحيح

٧ $v_2 > v_1$

٨ امتصاص خطي

٩ انبعث

١٠ فقط

١١ الانتقال A يعطي أقل طول موجي بين هذه الانتقالات

١٢ 4

١٣ 10.2 eV

١٤ $2.9 \times 10^{15} \text{ Hz}$

١٥ $\lambda_3 = \frac{\lambda_1 \times \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$

١٦ الثاني

١٧ من ∞ إلى الأول

١٨ A, B, C

١٩ 2

٢٠ $4\pi/3$

٢١ $2.415 \times 10^{15} \text{ Hz}$

٢٢ شدة التيار في القليلة في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم واحد

٢٣ أقل

٢٤ المكون (1)

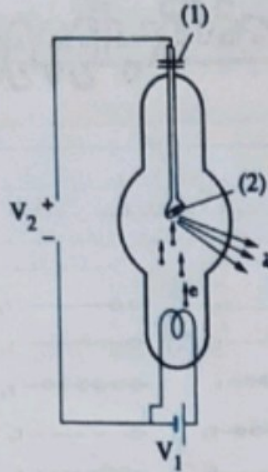
٢٥ المكون (2)

٢٦ فرق الجهد V_1

٢٧ 8.11 nm

٢٨ 29

الشكل التخطيطي المقابل يوضح تركيب أنبوبة كوليدج لتوليد الأشعة السينية فاي معاكلي مسئول عن التحكم في شدة الأشعة دون تغيير الأطوال الموجية للطيف الخطي أو المستمر



١ المكون (1)

٢ المكون (2)

٣ فرق الجهد V_1

٤ فرق الجهد V_2

في أنبوبة كوليدج كانت سرعة الإلكترونات عند الاصطدام بمادة الهدف تساوي

$(7.34 \times 10^6 \text{ m/s})$ فإن أقل طول موجي لمضي

أشعة (x) الناتجة تكون

$m_e = 9.1 \times 10^{-31}$

$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.67 \times 10^{-34}$

0.059 nm

8.11 nm

$5.9 \times 10^{-10} \text{ m}$

$0.811 \times 10^{-9} \text{ m}$

في أنبوبة كوليدج لتوليد الأشعة السينية كان الهدف مصنوعاً من عنصر عدده الذري (42) فلكي نحصل على أكبر طول موجي للطيف المميز للأشعة السينية يجب أن يتغير الهدف إلى عنصر عدده الذري

82

29

55

74

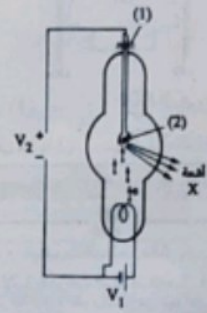
الطول الموجي المصاحب للإلكترون في ذرة الهيدروجين وهو في المستوي الأول الطول الموجي المصاحب له وهو في المستوي الثاني

١ أكبر

٢ أقل

٣ لا يمكن تحديد الإجابة

الشكل التخطيطي المقابل يوضح تركيب أنبوبة كوليدج لتوليد الأشعة السينية فاي معاكلي مسئول عن تبريد مادة الهدف



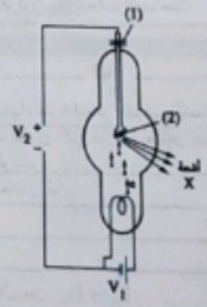
١ المكون (1)

٢ المكون (2)

٣ فرق الجهد V_1

٤ فرق الجهد V_2

الشكل التخطيطي المقابل يوضح تركيب أنبوبة كوليدج لتوليد الأشعة السينية فاي معاكلي مسئول عن التحكم في الطيف الخطي



١ المكون (1)

٢ المكون (2)

٣ فرق الجهد V_1

٤ فرق الجهد V_2

10 سؤال وجواب تخصص أهم أفكار الفصل السابع

1. الشكل المقابل يمثل جهاز ليزر (الهيليوم - نيون) أي من المكونات الموضحة بالشكل يقوم بعملية ضخ الطاقة ؟

المكون (1) ☐ المكون (2) ☐ المكون (3) ☐ المكون (4) ☐

2. في ليزر اليقوت المطعم بالكروم يستخدم مصباح واهج لإثارة ذرات الوسيط الفعّل فإن النسبة بين (سرعة شعاع الليزر الناتج في الهواء) (سرعة ضوء المصباح الواهج المستخدم في الهواء)

أكبر من الواحد ☐ أصغر من الواحد ☐ تساوي واحد ☐ تساوي صفر ☐

3. تفقد ذرات الهيليوم المثارة في ليزر الهيليوم نيون طاقة إثارتها وتعود إلى المستوى الأرضي نتيجة التصادم مع ذرات هيليوم غير مثارة

التصادم مع ذرات نيون غير مثارة ☐ التصادم مع ذرات هيليوم غير مثارة ☐ إطلاق فوتون بالإنبعاث التلقائي ☐ إنبعاث فوتون بالإنبعاث المستحث ☐

4. انتهاء فترة العمر لها في المستوى E_1

قد تكون أكبر من أو أصغر من أو تساوي الواحد ☐

مصدر ليزر ☐

أقل من $E_1 - E_0$ ☐

فقط E_2 ☐

المكون (1) ☐

تساوي واحد ☐

التصادم مع ذرات نيون غير مثارة ☐

5. توضح الأشكال الآتية توزيع ذرات الوسيط الفعّل بين مستويات الطاقة لها أي من هذه الأشكال يمكن أن يمثل وصول الذرات لحالة إسكان معكوس ؟

المكون (1) ☐ المكون (2) ☐ المكون (3) ☐ المكون (4) ☐

6. يوضح الرسم التخطيطي التالي انتقال الطاقة في ذرات الهليوم والنيون في ليزر الهليوم نيون فتكون طاقة الفوتون الذي ينتج من الليزر ؟

يساوي $E_3 - E_0$ ☐ أكبر من $E_3 - E_0$ ☐ يساوي $E_2 - E_0$ ☐ أقل من $E_2 - E_0$ ☐

7. الشكل المقابل يوضح مستويات الطاقة في ذرتي هليوم ونيون . عندما تنتقل ذرات الهليوم إلى مستوى الطاقة E_1 فإن ذرات الهليوم المثارة عند تصادمها مع ذرات النيون تعمل على إثارة ذرات النيون إلى المستوى المستقر

فقط E_0 ☐ فقط E_1 ☐ فقط E_2 ☐ معاً E_1 و E_2 ☐

8. الشكل المقابل يوضح ذرة مثارة في مستوى الطاقة E_1 أي من العبارات التالية توضح الشرط اللازم لحدوث الإنبعاث التلقائي من هذه الذرة

انتهاء فترة العمر لها في المستوى E_1 ☐ اصطدام إلكترون حر بها طاقته $(E_1 - E_0)$ ☐ سقوط فوتون عليها طاقته أكبر من $(E_1 - E_0)$ ☐ اصطدام ذرة مثارة أخرى في المستوى E_1 بها ☐

9. النسبة بين كمية تحرك فوتون الليزر وكمية تحرك فوتون الضوء العادي

أكبر من الواحد الصحيح دائماً ☐ أقل من الواحد الصحيح دائماً ☐ تساوي الواحد الصحيح دائماً ☐ قد تكون أكبر من أو أصغر من أو تساوي الواحد ☐

10. أي من المصادر التالية يكون الإشعاع الصادر عنها له قدرة أكبر على الاحتفاظ بشدته لمسافات بعيدة

مصباح التنجستين ☐ مصباح الفلورسنت ☐ مصباح النيون ☐ مصدر ليزر ☐

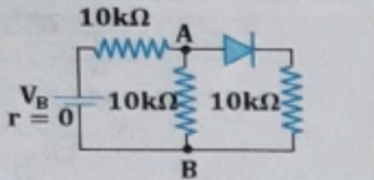
11. أي من الأشكال التالية يوضح بشكل صحيح التجويف الرنيني الخارجي في الليزر ؟

المكون (1) ☐ المكون (2) ☐ المكون (3) ☐ المكون (4) ☐

سؤال وجواب تخصص أهم أفكار الفصل الثامن

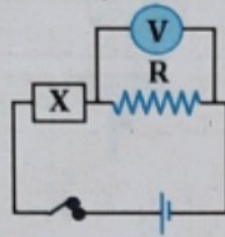


في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين النقطتين B, A هو 10V وكانت الوصلة الثانية مهملية المقاومة في حالة التوصيل الأمسي ومقاومتها لانهائية في حالة التوصيل العكسي فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي



- 20V (A) 10V (B)
30V (C) 15V (D)

في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي صفراً تقريباً فإن المكون المتصل بالموضع X هو

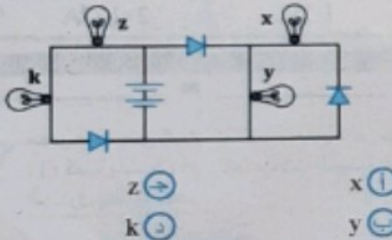


- (A) n
(B) p
(C) Diode
(D) Zener Diode

عند تبريد بلورة الجرمانيوم النقية من درجة حرارة الغرفة إلى درجة الصفر المئوي (0°C) فإن التوصيلية الكهربائية لها

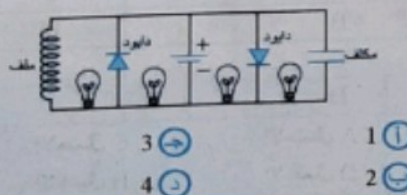
- (A) تقل ولا تتعدم
(B) تقل حتى تتعدم
(C) لا تتغير
(D) تزداد

الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تحتوي على بطارية وعدة مصابيح كهربائية متماثلة وعدة وصلات ثنائية فإن المصباح الذي تكون شدة إضاءته أكبر هو المصباح



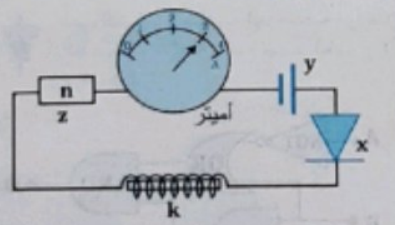
- x (A) y (B)
z (C) k (D)

الدائرة الكهربائية المقابلة تتكون من عدة نبائط وأربعة مصابيح متماثلة فإن عدد المصابيح المضاعة في الدائرة هو



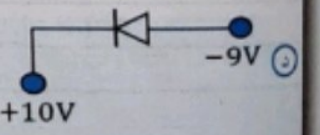
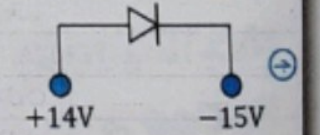
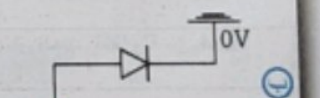
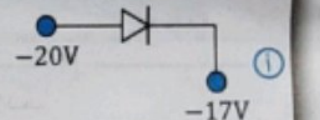
- 1 (A) 2 (B)
3 (C) 4 (D)

في الشكل المقابل أي من الاختيارات التالية يؤدي لزيادة قراءة الأميتر ؟

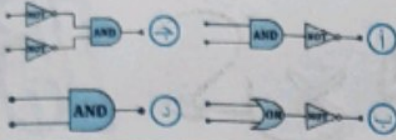


- (A) تبريد المكون x
(B) تقليل قيمة المكون Y
(C) استبدال المكون Z بمسلك توصيل
(D) سحب سلك الحديد المعزولة من داخل المكون k

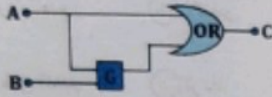
الشكل الذي يوضح دايود موصل أمامياً هو



أي مما يأتي يعطي خرج High عندما يكون أحد الدخلين Low ؟



الشكل المقابل يوضح شبكة بوابات منطقية وجدول التحقق الخاص بها فإن البوابة المنطقية G هي بوابة



A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

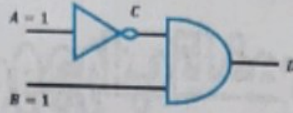
NOT

AND

OR

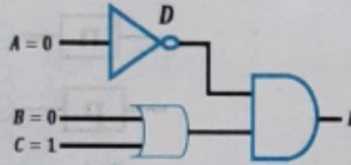
OR

مجموعات من البوابات المنطقية متصلة كما بالشكل فيكون ناتج C,D



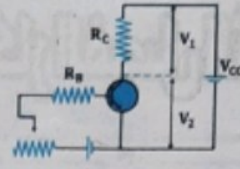
D	C
0	0
0	1
1	0
1	1

مجموعات من البوابات المنطقية متصلة كما بالشكل فيكون ناتج E,D



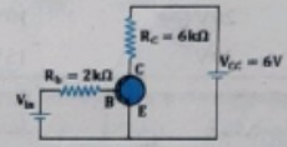
E	D
0	0
0	1
1	0
1	1

الشكل المقابل يوضح دائرة ترانزستور npn في حالة On عند تقليل قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات فإن



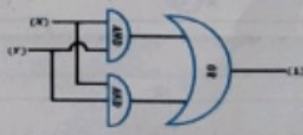
V_2	V_1
يقل	يقل
يزداد	يقل
يزداد	يزداد
يقل	يزداد

الشكل المقابل يمثل دائرة استخدام الترانزستور كمتفتاح إذا كان $\beta_F = 85$ فإن $V_{in} = 0.02V$



فرق جهد الخرج V_{CC}	شدة تيار القاعدة I_B
0.9V	$10^{-5}A$
1.1V	$10^{-5}A$
0.9V	$2 \times 10^{-5}A$
1.1V	$2 \times 10^{-5}A$

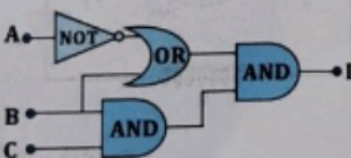
مجموعات من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل أي الاحتمالات المبينة في الجدول يحقق ذلك



A	B	C	D
0	0	0	0
1	1	0	0
1	1	1	1
0	0	1	1

الاحتمال A
الاحتمال B
الاحتمال C
الاحتمال D

في الدائرة المنطقية الموضحة أي من المدخلات الآتية ينتج جهد الخرج D مرتفع ؟



C	B	A
1	0	0
0	0	1
0	1	0
1	1	1

١. يقل ولا تنعدم
٢. يزيد
٣. يقل
٤. سحب ساق الحديد المعزولة من داخل الكون
٥. 30V
٦. y
٧. 3
٨. يزداد، يقل
٩. $10^{-5}A$, 0.9V
١٠. الاحتمال C
١١. C=0, D=0
١٢. D=1, E=1
١٣. A=1, B=1, C=1
١٤. OR
١٥. OR